

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

173

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Edouard LACKMANN

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 27 Avril 1909, à PARIS (Seine)

**TRAITEMENT DES FRACTURES
DORSO LOMBAIRES
DU RACHIS**

Président : M. CUNÉO, Professeur

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Edouard LACKMANN

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 27 Avril 1909, à PARIS (Seine)

**TRAITEMENT DES FRACTURES
DORSO LOMBAIRES
DU RACHIS**

Président : M. CUNÉO, Professeur

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1937

I. — Professeurs

Anatomie	
Physiologie	
Physique médicale	
Chimie médicale	
Bactériologie	
Parasitologie et histoire naturelle médicale	
Pathologie médicale et générale	
Pathologie médicale	
Pathologie chirurgicale	
Anatomie pathologique	
Histologie	
Pharmacologie et matière médicale	
Thérapeutique	
Hygiène et médecine préventive	
Médecine légale	
Histoire de la médecine et de la chirurgie	
Pathologie expérimentale et comparée	
Hydrologie thérapeutique et climatologie	
Clinique médicale	
Hygiène et clinique de la première enfance	
Clinique des maladies des enfants	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	
Clinique des maladies du système nerveux	
Clinique des maladies infectieuses	
Clinique chirurgicale	
Clinique ophtalmologique	
Clinique urologique	
Clinique d'accouchements	
Clinique gynécologique	
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	
Clinique thérapeutique médicale	
Clinique oto-rhino-laryngologique	
Clinique thérapeutique chirurgicale	
Clinique propédeutique	
Clinique de la Tuberculose	
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	
Clinique cardiologie	
Professeurs sans chaire	

MM.
ROUVIERE.
Léon BINET.
STROHL.
POLONOVSKI.
Robert DEBRE.
BRUMPT.
BAUDOUIN.
ABRAMI.
CHEVASSU.
ROUSSY.
CHAMPY.
TIFFENEAU.
HARVIER.
TANON.
BALTHAZARD.
LAIGNEL.
LAVASTINE.
FIESSINGER.
Maur. VILLARET.
LOEPER.
CARNOT.
CLERC.
Marcel LABBE.
LEREBoullet.
NOBECOURT.
H. CLAUDE.
GOUGEROT.
GUILLAIN.
LEMIERRE.
CUNEO.
GOSSET.
GREGOIRE.
LENORMANT.
TERRIEN.
MARION.
BRINDEAU.
COUVELAIRE.
JEANNIN.
MOCQUOT.
OMBREDANNE.
RATHEPY.
LEMAITRE.
Pierre DUVAL.
SERGEANT.
BEZANCON.
MATHIEU.
LAUBRY.
HOVELACQUE.
MULON.
OLIVIER.
VERNE.

II. — Agrégés en exercice

AMELINE	Pathologie chirurgicale.	MM.
BARIETY	Pathologie médicale.	DE GAUDART
BENARD Henri	Pathologie médicale.	D'ALLAINES
BERNARD Et.	Pathologie médicale.	DE GENNES
BESANCON (J.)	Hydrologie.	GAYET
BOULIN	Pathologie médicale.	GIROUD
BULLIARD	Histologie.	HAGUENEAU
CATHALA	Pathologie médicale.	HALPHEN
CHEVALLIER	Pathologie médicale.	HAZARD
COSTE	Pathologie médicale.	HUGUENIN
DOGNON	Physique.	JOANNON
FEY	Urologie.	Hygiène.
FUNK.		LACOMME
BRENTANO	Pathologie chirurgicale.	LANTUEJOL
GALLIARD	Parasitologie.	LAROCHE Guy.
GASTINEL	Bactériologie.	LELONG
		Pathologie médicale.



MM.		MM.	
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.	PIEDELIEVRE	Médecine légale
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.	PORTES	Obstétrique.
LEVY (M ^{lle} J.)..	Pharmacologie.	RENARD (L.) ..	Ophthalmologie.
LEVY-VALENSI ..	Neurologie et Psychiatrie	RICHET	Physiologie.
MENEGAUX	Pathologie chirurgicale.	SANNIE	Chimie biologique.
MOLLARET	Pathologie médicale.	SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
MOREAU.....	Pathologie médicale.	TROISIER	Pathologie expérimentale
MOULONGUET.	Pathologie chirurgicale.	TURPIN	Pathologie médicale.
MOUQUIN.....	Pathologie médicale.	VIGNES	Obstétrique
OBERLING	Anatomie pathologique.	WILMOTH	Pathologie chirurgicale
PETIT.			
DUTAILLIS	Pathologie chirurgicale.		

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.		MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.	LARDENNOIS....	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.	LEROUX	Anatomie pathologique
CHAILLEY-		NEVEU-	
BERT.....	Physiologie.	LEMAIRE ...	Parasitologie.
GUENIOT.....	Obstétrique.	PHILIBERT ...	Bactériologie.
		VAUDESCAL....	Obstétrique.

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE..	Clinique médicale	BASSET	Clinique chirurgicale
AUBERTIN		BROCQ	
BRULE		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER ...	
CHIRAY		HEITZ-BOYER ..	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		SCHWARTZ	
PASTEUR-		VELTER	
VALLERY-RADOT		ECALLE	
SEZARY			
		LE LORIER	Clinique obstétricale
		LEVY-SOLAL ..	
		METZGER	

V. — Chargés de cours

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
PHILIBERT, agrégé ..	Microbiologie.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALIE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

En témoignage de profonde affection.

A MA FEMME

A TOUS LES MIENS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR BERNARD CUNEO

Professeur de Clinique chirurgicale
Membre de l'Académie de Médecine
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Hommage de mon très respectueux
attachement et de ma profonde gra-
titude.

A MON MAÎTRE
MONSIEUR LE PROFESSEUR G. MARION

Professeur de Clinique urologique
Membre de l'Académie de Médecine
Chirurgien de l'Hôpital Necker

En témoignage de reconnaissance et
de vive admiration.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. SENEQUE

Chirurgien des Hôpitaux

Qui m'a inspiré ce travail, en témoignage de ma profonde reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FEY

Chirurgien des Hôpitaux

A MONSIEUR LE DOCTEUR J.-CH. BLOCH

Chirurgien des Hôpitaux

A MONSIEUR LE DOCTEUR A. SICARD

Chirurgien des Hôpitaux

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Externat :

- 1929 MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNEO
1930 MONSIEUR LE DOCTEUR RAVAUT
(*In memoriam*)

Externat en premier :

- 1931 MONSIEUR LE PROFESSEUR NOBECOURT

Internat :

- 1933 MONSIEUR LE PROFESSEUR LE LORIER
MONSIEUR LE DOCTEUR DENIKER
MONSIEUR LE DOCTEUR BALDENWECK
1934 MONSIEUR LE DOCTEUR BRECHOT
1935 MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNEO
1936 MONSIEUR LE PROFESSEUR MARION

INTRODUCTION

Nous nous proposons d'étudier ici le traitement des fractures dorso-lombaires du rachis uniquement au point de vue de la fracture, sans envisager la thérapeutique des complications, nerveuses en particulier. Nous n'aurons en vue que les fractures totales, intéressant les corps vertébraux.

Si le traitement des fractures du rachis est resté longtemps mal réglé, par contre, depuis quelques années, la majorité des chirurgiens a admis sans réserves la supériorité de la réduction orthopédique en hyperextension.

BÖHLER, qui a beaucoup contribué à vulgariser la méthode, pratique cette réduction en *décubitus ventral*, et c'est actuellement le procédé le plus usité dans le monde entier.

Après avoir analysé rapidement les diverses méthodes thérapeutiques que l'on a proposées pour ces fractures, nous montrerons les avantages de la méthode de réduction en hyperextension *dans le décubitus dorsal*, méthode appliquée par DANDRIDGE, STIMSON, SCHOTTE, et que notre maître, le Professeur SÈNÈQUE, a fait connaître en France après l'avoir utilisée avec succès, dans deux cas de fracture du rachis

qu'il eut l'occasion d'observer, avec SICARD et NICOLAS, dans le service de notre maître, le Professeur CUNÉO, à l'Hôtel-Dieu, en septembre 1934.

Puis nous montrerons l'insuffisance du traitement orthopédique pour le maintien de la réduction, et les gros avantages du traitement mixte.

CONSIDERATIONS GENERALES

Nous allons rappeler brièvement, avant d'étudier les différents procédés thérapeutiques, quelques notions anatomiques, physiologiques et anatomo-pathologiques qui serviront de base pour la compréhension du mécanisme de réduction de la fracture.

1° RAPPEL ANATOMIQUE

Les faces antérieures et postérieures des corps vertébraux sont réunies par deux ligaments, antérieur et postérieur. Les faces supérieures et inférieures sont en rapport avec les disques intervertébraux.

A. — LE LIGAMENT VERTÉBRAL COMMUN ANTÉRIEUR

C'est une longue bande rubanée, fibreuse, recouvrant la partie moyenne de la face antérieure des corps vertébraux, et étendue de l'apophyse basilaire de l'occipital jusqu'au sacrum.

Dans la région dorso-lombaire il est spécialement large, avec une partie médiane, épaisse, nacrée, renforcée par les piliers du diaphragme, et deux bandellettes latérales, plus minces, entrecroisées dans la région dorsale avec les ligaments rayonnés costo-ver-

tébraux, et confondues dans la région lombaire avec les arcades fibreuses du psoas. Ce sont des arcades solides, fortement attachées aux bords supérieur et inférieur des faces latérales des corps vertébraux, et sur les disques intervertébraux correspondants, transformant les flancs excavés du corps vertébral en orifices par où passent les veines lombaires et les racines d'union du grand sympathique.

Les faisceaux fibreux du ligament vertébral commun antérieur sont longitudinaux et parallèles. Les superficiels, longs, s'étendent sur le corps de quatre ou cinq vertèbres ; les profonds, courts, réunissent deux vertèbres voisines et se confondent avec le périoste.

Ce ligament est donc étroitement uni à la colonne des corps. Si l'on décolle le ligament par traction, ce qui est possible, on arrache le périoste intimement confondu avec les insertions du ligament.

Contrairement à ce que croyait CRUVEILHIER, POIRIER a montré que l'adhérence est plus forte au niveau du corps qu'au niveau du disque et il en a donné une preuve très simple : si l'on examine le ligament arraché, la zone correspondant au disque est mince et transparente ; celle correspondant au corps est épaisse et opaque.

Notons encore que lorsque ce ligament est arraché il s'ossifie fréquemment à cause du périoste détaché.

B. — LE LIGAMENT VERTÉBRAL COMMUN POSTÉRIEUR

C'est une bande fibreuse, allant de l'occipital au sacrum, le long de la face postérieure du corps et des

disques intervertébraux. Dans la région dorso-lombaire cette bande est étroite et comprend : d'une part des fibres superficielles s'étendant à quatre ou cinq vertèbres ; d'autre part des fibres profondes étendues d'un disque à l'autre et passant en pont en arrière de la fossette veineuse dont est creusée la face postérieure des corps vertébraux.

Large au niveau des disques, étroit au niveau des corps, ce ligament apparaît festonné. SAPPEY a montré qu'il renferme un assez grand nombre de fibres élastiques, caractère qui le rapproche des ligaments jaunes.

* C. -- LES DISQUES INTERVERTÉBRAUX

Ce sont des lentilles biconvexes, cylindriques, avec une échancrure postérieure.

Ces disques adhèrent aux vertèbres par leurs faces supérieures et inférieures ; aux ligaments antérieur et postérieur par leur bord circonférenciel. La hauteur atteint, dans la région dorso-lombaire, 6 à 10 millimètres en moyenne. Dans la région lombaire seulement les disques sont un peu plus épais en avant qu'en arrière.

Au point de vue de leur structure, les disques se composent de deux portions : une périphérique, fibreuse ; une centrale, molle, gélatineuse. La partie fibreuse est formée de fibres dont la direction varie successivement de l'extérieur vers l'intérieur, individualisant ainsi des lames concentriques. La partie centrale envoie des prolongements dans la partie périphé-

rique, parfois jusqu'au ligament vertébral postérieur.

Ces notions anatomiques essentielles permettent de comprendre la physiologie de ces formations.

2° RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

LE LIGAMENT VERTÉBRAL COMMUN ANTÉRIEUR est d'une solidité considérable. Sa très grande résistance empêche sa rupture par hyperextension extrême. Son rôle limitateur de l'hyperextension est déjà une justification du procédé de réduction par hyperextension, en montrant l'innocuité. De plus, par ses fibres courtes, il agit directement sur les fragments du corps vertébral lésé, dont il restaure les contours.

LE DISQUE INTERVERTÉBRAL, uni solidement aux plateaux épiphysaires et au ligament vertébral commun antérieur transmet l'action de ce dernier aux faces supérieures ou inférieures des fragments, et son rôle est donc aussi considérable dans cette restauration des contours.

Quant au LIGAMENT VERTÉBRAL COMMUN POSTÉRIEUR, ses insertions lâches expliquent son peu d'importance physiologique. Pour HENLE, cependant, il protégerait la moelle et pourrait servir à la réduction des lésions postérieures du corps vertébral.

Signalons enfin que la COLONNE DES APOPHYSES ARTICULAIRES est solide, ainsi que les lames et les pédicules. Cette colonne est capable de supporter le poids de la partie supérieure du corps quand la colonne des corps vertébraux est mise au repos par extension for-

cée ; dans la réduction par hyperextension, elle forme, en outre, un « heurtoir postérieur de sécurité ».

3° RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE

On peut classer les fractures totales du rachis de la façon suivante :

- fractures dites par arrachement ;
- fractures dites par tassement ;
- variétés rares.

A. — FRACTURES DITES PAR ARRACHEMENT

On les appelle encore fractures obliques du corps, car le trait est oblique en bas et en avant, divisant la vertèbre en deux fragments : un supérieur, petit ; un inférieur, plus important, à base postérieure. Le fragment supérieur glisse en bas et en avant. La dislocation peut être considérable et les lésions nerveuses sont ici très fréquentes.

B. — FRACTURES DITES PAR TASSEMENT

Ces fractures, que les classiques considèrent comme assez rares, sont en réalité les plus fréquentes de nos jours où l'on sait les reconnaître grâce à de meilleurs équipements radiologiques. Ce sont des fractures engrenées, par compression, sans solution de continuité véritable. L'engrènement est la conséquence de la « construction misérable » (SCHANZ) du corps vertébral. Celui-ci, en effet, est formé de tissu spongieux, simplement enveloppé d'une mince corticale.

On distingue trois degrés :

1° *La fracture avec tassement localisé :*

Cette localisation se fait surtout à la partie antérieure.

2° *La fracture avec tassement total :*

Il reste cependant prédominant en avant, faisant disparaître la hauteur antérieure du corps et donnant sur la radiographie de profil l'aspect de la vertèbre en coin

3° *La fracture avec tassement complet :*

C'est alors un véritable écrasement, une fracture comminutive, fracture par dispersion de Gangele. Le corps, aplati, est éclaté, dispersé.

Ces fractures par tassement peuvent intéresser une ou plusieurs vertèbres. En tous cas, le déplacement est minime et les lésions nerveuses rares.

C. — VARIÉTÉS RARES

Nous ne ferons que signaler les fractures sagittales, transversales (GOURDON), unilatérales (BÖHLER) avec cyphoscoliose et compression radiculaire possible, marginale antérieure (SCHMERL, DYES, BÖHLER), marginale postérieure (fractures fragmentaires du bord postérieur, de GLORIEUX), etc...

D. --- LÉSIONS CONCOMITANTES

1° Nous ne ferons que signaler la fréquence des LÉSIONS SQUELETTIQUES ASSOCIÉES ; nous verrons, lorsque nous discuterons les indications du décubitus dorsal, leur importance en faveur de cette méthode.

2° LES LÉSIONS DE L'ARC POSTÉRIEUR SONT très fréquentes dans les fractures dites par arrachement, rares dans les fractures dites par tassement.

La lésion habituellement est la rupture de la continuité, non de l'anneau vertébral dont DAVIS et BÖHLER ont montré la solidité, mais de l'épine dorsale : rupture des ligaments inter ou sus-épineux, arrachement des apophyses épineuses par ces ligaments, déchirure des ligaments jaunes, ou arrachement du bord supérieur des lames. Il résulte de ces lésions un diastasis interépineux et des subluxations des articulations latérales interapophysaires. BÖHLER a montré que c'était là la principale cause des douleurs dans les fractures non réduites.

Insistons encore une fois sur l'habituelle intégrité de l'anneau vertébral, intégrité très importante pour le mécanisme de la réduction par hyperextension.

3° L'HÉMATOME PÉRIFRACTURAIRE est constant ; nous le revirons quand nous étudierons la technique d'anesthésie locale de SCHNECK.

Cet hématome peut prendre des dimensions considérables en hauteur et en largeur. EISELBERG et GOLD, LAFFAILLE et DUCROQUET ont pu observer des hématomes intramédiastinaux.

4° LE DISQUE INTERVERTÉBRAL est classiquement considéré comme rarement atteint, et en clinique c'est généralement sur la remarquable intégrité de l'espace intervertébral qu'on se fonde pour faire le diagnostic rétrospectif des lésions traumatiques.

Cependant P. GLORIEUX, MAURIC, LAFFAILLE ont émis une opinion diamétralement opposée et ont insisté sur la fréquence et l'importance des lésions discales.

L'observation n° 15 de la thèse de LAFFAILLE est très suggestive à cet égard. Il s'agissait d'une blessée indisciplinée qui ne resta que trois semaines à l'hôpital et ne fit pas les exercices de BÖHLER. Deux mois après on enlève le plâtre. La correction est bonne. Pas de douleurs. Quatre mois après sa sortie de l'hôpital elle accuse des douleurs en ceinture et l'examen montre une gibbosité analogue à celle que l'on avait constatée au moment de l'accident, au niveau de la première lombaire. *Il n'y a pas de tassement vertébral* à la radio, mais un pincement articulaire antérieur progressif au-dessous de la vertèbre atteinte. Suivie assez longtemps, on constata que la douleur et la gibbosité s'accroissaient, sans que la vertèbre changeât de forme. Tout se passait au niveau du disque. Une greffe d'Albee fixa la gibbosité sans diminuer les douleurs.

LE TRAITEMENT PAR L'IMMOBILISATION SANS REDUCTION

L'immobilisation simple sur une planche ou dans la gouttière de Bonnet était, jusqu'à ces dernières années, le traitement classique des fractures du rachis.

Il ne faut cependant pas croire que ce procédé thérapeutique soit très ancien. Comme nous le reverrons quand nous étudierons l'histoire de la réduction, les anciens, par des procédés souvent assez brutaux, essayaient toujours de supprimer la déformation vertébrale.

C'est vers le milieu du XVIII^e siècle que la réduction orthopédique fut discutée. Jusque-là on admettait, avec Ambroise PARÉ, la distinction entre fractures de la colonne vertébrale (nos actuelles fractures dites par tassement), et luxations de la colonne vertébrale (nos fractures dites par arrachement, ou fractures obliques du corps ; et les luxations vraies). On traitait les premières par l'abstention, les secondes par la réduction.

MORGAGNI, le premier, émit des doutes sur l'existence des luxations de la colonne vertébrale. DUVERNEY fit de nombreuses expériences qui aboutirent à la conclusion que les luxations rachidiennes n'existaient pas.

Malgré les efforts de quelques chirurgiens comme Jean-Louis PETIT, qui persista à croire à l'existence et à la fréquence de la luxation, et imagina un procédé d'hyperflexion pour la réduire, la plupart des contemporains : LOUIS, DELPECH, COOPER, DUPUYTREN, ROCHE, SANSON, LENOIR, NÉLATON, nièrent les luxations du rachis.

De cette conclusion anatomopathologique ils voulurent absolument tirer des conséquences thérapeutiques et, puisque tous les traumatismes vertébraux étaient fractures, ils les traitèrent comme A. PARÉ traitait les fractures, c'est-à-dire par l'abstention. Il est curieux d'observer combien, à cette période, le sens clinique pouvait s'effacer devant d'oiseuses questions anatomopathologiques, et il est certain que les blessés ne profitèrent pas de la modification — d'ailleurs exacte — d'étiquette que l'on appliquait à leur lésion.

Dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, après un siècle d'oubli, la réduction orthopédique, avec MAISONNEUVE, puis MALGAIGNE, ROUX, CARAFI, CHEDEVERGNE, fut à nouveau utilisée, en concurrence avec les méthodes sanglantes, mais seulement dans les fractures avec gros déplacement et troubles nerveux et seulement par un petit nombre de chirurgiens. Jusqu'à ces dernières années l'abstention était encore le traitement classique des fractures du rachis, et même de nos jours elle garde des défenseurs. G. FALDINI et GRANELLI, en 1932, analysant les 199 cas de fractures vertébrales observées à l'Institut RIZZOLI, de Bologne,

considèrent que l'abstention, qui fut employée dans tous les cas, a donné de bons résultats. Cependant, sur 98 cas de troubles nerveux, 13 seulement guérissent. En 1934, HANKE publia deux observations de fractures du rachis avec gros déplacement traitées par la simple immobilisation. Il est très satisfait du résultat, et cependant son premier blessé, qui présentait des signes d'hématomyélie, ne put marcher qu'au bout de deux ans ; il garde des troubles sensitivo-moteurs des membres inférieurs, et la radiographie montre la persistance intégrale du déplacement. Le deuxième, qui n'avait aucun trouble médullaire, revu au bout de neuf mois, garde des douleurs au niveau de la fracture et une grosse limitation des mouvements du rachis. Il paraît donc difficile de partager l'enthousiasme de l'auteur, et il est certain que dans ces deux cas le traitement orthopédique eût donné de bien meilleurs résultats.

Existe-t-il cependant des indications à l'abstention ? Nous répondons résolument par la négative.

Dans les fractures à gros déplacement, dans les fractures avec troubles nerveux l'abstention n'a que des inconvénients : longueur du traitement (plus de deux ans parfois !), persistance de la déformation et souvent des douleurs, persistance des troubles nerveux par compression, qui guérissent par la réduction. La question ne peut donc se poser pour ces cas. Par contre, on pourrait se demander si l'abstention n'est pas indiquée dans les fractures sans déformation, sans déplacement, sans signes nerveux. Jusqu'au début du xx^e siècle c'était l'opinion couramment admise.

La notion du syndrome post-traumatique, de KÜMMEL, en 1891, l'observation de VERNEUIL et FORESTIER, en 1892, à l'Académie de Médecine, transformèrent la question des fractures sans signes nerveux. Celles-ci, recherchées avec soin par une technique radiographique perfectionnée chaque jour, se révélèrent fréquentes, aussi fréquentes que les autres pour MICHEL, MUTEL et ROUSSEAUX.

La fréquence du syndrome de KÜMMEL-VERNEUIL à la suite de l'immobilisation simple de ces fractures ; la suppression de ce syndrome par l'emploi systématique de la réduction orthopédique et du traitement fonctionnel, permettent de proscrire, là aussi, l'abstention thérapeutique.

En résumé, l'immobilisation simple sans réduction n'a plus qu'un intérêt historique et ne doit être utilisée en aucun cas de fracture du rachis totale.

LE TRAITEMENT SANGLANT D'EMBLEE SANS REDUCTION PREALABLE

Historique

Les mauvais résultats obtenus par l'abstention ou les procédés brutaux de réduction ont de tous temps incité les chirurgiens à intervenir directement sur le foyer de fracture, soit pour réduire sous la vue, soit pour enlever le fragment comprimant la moelle.

HIPPOCRATE avait déjà songé à réduire par la voie transpéritonéale antérieure ; PAUL D'EGINE, FABRICE DE HILDEN, AMBROISE PARÉ, tour à tour émirent des suggestions qui restèrent purement théoriques, jusqu'au jour où CLYNE, en 1814, pour la première fois, pratiqua la trépanation de l'arc postérieur. Mais, c'est surtout depuis 1888 que les tentatives se multiplièrent : laminectomie (rapport de MAC EVEN en 1888) ; réduction et coaptation sous le contrôle de la vue, avec ou sans prise de points d'appui sur les apophyses épineuses, ligature des apophyses épineuses et transverses (WILKINS, HADRA, CHIPAULT).

Technique

Actuellement, deux opérations ont été proposées comme traitement de fond de la fracture. Nous mettons à part la résection des apophyses articulaires, de BÖHLER, dirigée contre les fractures irréductibles, et qui précède immédiatement la réduction. Nous y reviendrons. Les deux opérations sont :

1° LA LAMINECTOMIE PRÉCOCE, sans ouverture de la dure-mère, à cause des lésions nerveuses ;

2° LA GREFFE D'ALBEE PRÉCOCE, greffe ankylosante, analogue à celle pratiquée pour le mal de Pott, et que la plupart des chirurgiens exécutent en plaçant un greffon tibial dans les apophyses épineuses dédoublees.

Il sortirait du cadre de cette thèse de décrire les modifications de détails apportées à cette opération (ALBEE, HIBBS, BÉRARD, DELAGENIÈRE). Le principe reste en tous les cas le suivant : substituer à la colonne des corps, défailante, une solide colonne postérieure qui supportera le poids de la partie supérieure du corps. Pour les détails techniques, surtout en ce qui concerne les fractures du rachis, nous renverrons à la thèse de Gilbert SIMON (Lyon, 1933), consacrée à l'ostéosynthèse vertébrale dans les fractures des corps vertébraux.

Indications

Nous distinguerons les indications de chacun de ces deux traitements :

1° INDICATIONS DE LA LAMINECTOMIE PRÉCOCE

Elles ont été très variablement étendues suivant les auteurs. Récemment encore, BÖHLER, reprenant, en 1935, dans « Der Chirurg », la thérapeutique des fractures du rachis, déconseille formellement, dans tous les cas, les laminectomies décompressives avec des arguments à la fois théoriques et pratiques.

Théoriques : en montrant que la laminectomie ne décomprime rien, puisque la compression s'exerce sur la face antérieure de la moelle coudée sur le bec saillant du fragment vertébral inférieur.

Pratiques : en se basant sur des statistiques étendues, telles que celles de SCHMIEDEN (1930) où sur 217 laminectomies 16 seulement guérissent les lésions nerveuses.

Les statistiques plus récentes, comme celles d'IMPERATI, de Naples, confirment ces résultats.

A l'opposé, certains chirurgiens, comme LORENZETTI, de Milan, estiment qu'il faut faire une laminectomie précoce, puis laisser la fracture se consolider sur un lit plâtré de repos, dans les cas où les conditions suivantes sont remplies :

— quand il y a un déplacement osseux diminuant la lumière rachidienne ;

--- quand il y a conservation partielle de la motilité ou de la sensibilité au-dessous du segment médullaire lésé ;

— quand l'amélioration partielle des phénomènes paralytiques du début s'arrête, ou surtout quand ils s'aggravent en progressant vers une paralysie complète.

L'existence de ces conditions théoriques est malheureusement difficile à vérifier.

D'autre part, on sait qu'il est pratiquement impossible de dire, cliniquement, quelle lésion médullaire explique les troubles nerveux constatés. Enfin, bien des paraplégies, même complètes, ont cédé rapidement à la réduction orthopédique et il sera toujours temps, en cas d'échec, de recourir à la myélographie, deux ou trois mois après la réduction, et, en cas d'arrêt, de faire la laminectomie retardée.

Avec BÖHLER, avec DEUTICKE, nous pensons donc que la *laminectomie précoce doit être rejetée, et n'a aucune indication dans le traitement des fractures du rachis.*

2° INDICATIONS DE L'OSTÉOSYNTHÈSE RACHIDIENNE PRÉCOCE :

Nous abordons, avec ce chapitre, le problème, encore très discuté, du choix entre le traitement orthopédique et l'ostéosynthèse précoce qui compte d'ardents défenseurs.

Ceux-ci se basent sur les raisons suivantes pour étayer leur préférence :

1° Il n'est pas toujours possible d'obtenir la réduction orthopédique ;

2° Celle-ci est douloureuse ;

3° L'intervention sanglante est tout à fait bénigne ;

4° La durée du traitement est considérablement abrégée ;

5° Les résultats sont sûrs, avec une colonne solide, et on n'observe jamais de syndrome de Kummel-Verneuil, alors que les résultats éloignés du traitement orthopédique sont parfois imparfaits. En effet le corps vertébral, formé de tissu spongieux, ne peut édifier un cal suffisamment solide ; or le rôle du greffon est double. Rôle mécanique évident, de tuteur, favorisant l'apparition d'un nouvel équilibre vertébral. Rôle trophique aussi, comme l'ont montré LERICHE et POLICARD. Il y a métaplasie osseuse au niveau du greffon mort et dans son voisinage, de sorte que le greffon prend une part capitale dans l'ostéogénèse du corps vertébral.

Nous allons reprendre ces arguments point par point :

1° Il est exact qu'il est des cas où la réduction est impossible. La lecture attentive des clichés radiographiques révélera alors une inversion des apophyses articulaires, rendant l'hyperextension dangereuse pour la moelle. Il faut dans ce cas, comme le conseille BOLLER, faire la résection des apophyses articulaires, qui permet secondairement une réduction facile ;

2° La réduction est souvent presque indolore. Ce fut le cas de tous les blessés du Professeur SÉNÈQUE. En tous cas, on peut toujours avoir recours à l'anesthésie locale telle que SCHNECK la mit au point ;

3° Certes la greffe d'ALBEE est une opération bénigne. Cependant il faut compter avec les risques inhérents à l'anesthésie générale, avec les escarres possibles, les suppurations, l'élimination du greffon, les hématomes, les fractures du greffon, tous accidents ennuyeux et de traitement délicat ;

4° C'est surtout sur la durée du traitement que les défenseurs de la greffe insistent le plus. Il faut compter trois mois au moins d'immobilisation. Dans le seul cas de BRENKMAN et MILOYEWITCH, le blessé put reprendre son travail deux mois et demi après l'accident. Mais dans l'ostéosynthèse, l'immobilisation, plus courte, est stricte. Le malade est vraiment cloué au lit. Au contraire, grâce à la méthode orthopédique, les blessés peuvent déambuler et reprendre une certaine activité dès le dixième jour. Si le traitement est plus long, il est donc bien moins pénible, et lorsqu'on consulte les malades, on s'aperçoit que l'avantage ne demeure pas à l'ostéosynthèse ;

5° Restent enfin les considérations des résultats obtenus qui représentent le facteur décisif dans le choix de la méthode.

Les résultats de l'ostéosynthèse sont constamment bons. Le rachis est solide, stable, mais a perdu sa souplesse au niveau du segment greffé, et l'extension reste un peu diminuée.

Les résultats du traitement orthopédique sont parfaits, avec *restitutio ad integrum*, mais cela de façon inconstante. Nous avons nous-même une observation

(n° 3) où le résultat anatomique tardif est bien loin de valoir le résultat fonctionnel.

Cependant nous n'admettons pas l'opinion des chirurgiens qui préfèrent des résultats imparfaits, mais constants, aux aléas d'une guérison complète, mais non constante. Nous pensons que le problème serait ainsi mal posé, car nous ne sommes pas désarmés devant les mauvais résultats éloignés du traitement orthopédique. Il est toujours temps, devant une reproduction progressive de la déformation, par insuffisance du cal, de pratiquer *secondairement* la greffe d'ALBEE, et nous reviendrons sur ce traitement mixte, où la déformation rachidienne est supprimée et dont la valeur est bien supérieure à celle de l'ostéosynthèse d'emblée.

LE TRAITEMENT PAR REDUCTION ORTHOPEDIQUE

I. — HISTORIQUE

La réduction orthopédique des fractures du rachis a toujours existé, sous des formes variables et avec des fortunes diverses.

Avant Hippocrate étaient utilisés le procédé de sac-cades sur l'échelle, de l'outre à l'air, du banc, méthodes dangereuses, inefficaces, que le maître de Cos rejeta complètement. Il décrivit le premier procédé de réduction orthopédique correcte. Le blessé est couché à plat ventre sur une planche. Un aide tire par des lacs passés sous les aisselles ; un autre aide effectue la contre extension sur la taille et les genoux. Pendant ce temps, l'opérateur tâche de réduire la gibbosité par pression manuelle ou avec le pied. Dans les cas rebelles, on encastre une planche dans la muraille au-dessus du segment fracturé. Cette planche sert de levier et la déformation se réduit sous le poids de l'opérateur.

ORIBASE adopta presque sans modification le procédé hippocratique. Paul d'EGINE imagina la conten-

tion de la fracture, qu'il réalisait par une planchette vertébrale fixée par des bandes.

Ce procédé fut usité jusqu'au ^{xr} siècle de notre ère. L'école arabe, avec AVICENNE, avec ALBUCASIS, en exagéra la brutalité et c'est à grands coups de pilon que l'on essayait de réduire la déformation.

Il faut attendre la seconde moitié du ^{xvi} siècle, avec Ambroise PARÉ, pour revoir une méthode orthopédique supportable et satisfaisante. Sous son influence, sous l'influence de LOUIS MERCATUS, de Fabrice de HILDEN, de SCULPTET, et durant deux cents ans, le traitement des fractures du rachis fut le suivant : le blessé, suspendu par les aisselles, est placé verticalement. Il est ainsi mis en extension par le poids de son corps. Une planchette, repoussée par deux bâtons entourés d'étoffe, et placés de chaque côté de la gibbosité, réalisait le refoulement local.

Nous avons déjà vu les raisons qui firent que, durant plus d'un siècle, la réduction orthopédique fut à peu près abandonnée.

Elle ne réapparut que dans la deuxième moitié du ^{xix} siècle, avec la communication de MAISONNEUVE à la Société Nationale de Chirurgie. Malgré l'appui que lui apporta MALGAIGNE, malgré les nombreux procédés de réduction qui furent décrits à cette période et dont nous reverrons les principaux plus loin, il faut bien dire que jusque vers 1930, la réduction resta un procédé exceptionnellement utilisé, au moins en France, et presque uniquement dans les cas de grosses déformations. En 1897, DELBET recommandait encore

l'immobilisation pour toutes les fractures du rachis sans troubles nerveux.

C'est à la suite des travaux de vulgarisation de DAVIS (1928), de WATSON JONES (1931), de BÖHLER (1932) que la réduction orthopédique, par le nouveau procédé de l'hyperextension, reprit, dans le traitement des fractures du rachis, une place qu'elle n'aurait jamais dû perdre. Tous ces chirurgiens utilisent le décubitus ventral.

Le décubitus dorsal cependant, a été aussi préconisé, et cela depuis plus longtemps encore, par DANDRIDGE, STIMSON (1897), AUVRAY et MOUCHET (1913).

Il connut peu de faveur et MICHEL, MUTEL et ROUSSEAUX, dans leur remarquable ouvrage de 1933, le condamnaient absolument. DUNLOP et PARKER, en 1933, SCHOTTE, de Gaud, en 1934, le tirèrent de l'oubli, et actuellement, bien mis au point par notre maître, le Professeur SÉNÈQUE, et SICARD, ce procédé de réduction par hyperextension en décubitus dorsal tend, surtout en France, à supplanter le procédé de WATSON JONES, comme le prouvent les récentes observations de HUET, René BLOCH, LEPEUPLE et PARNEIX.

II. — LES PROCEDES DE REDUCTION SANS HYPEREXTENSION

Nous rappellerons rapidement les divers procédés orthopédiques sans hyperextension, procédés presque universellement abandonnés de nos jours et qui ne gardent plus qu'un intérêt historique.

Ils relèvent tous de la traction avec contre-extension et de la pression locale, qu'elles soient brusques ou lentes, manuelles ou pratiquées à l'aide d'appareils.

Nous avons décrit le procédé d'Ambroise PARÉ. Citons encore la réduction par extension continue, à l'aide de l'anse de GLISSON ou du système occipito-mentonnier de SAYRE, les procédés de MALGAIGNE, de CRAS, de LOTHROP pour la description desquels nous renvoyons au traité d'AUVRAY et à la thèse de LAFAILLE.

Récemment, FITTE et BARATELLI ont précisé une technique personnelle de réduction sans hyperextension qui leur a donné de bons résultats : extension continue avec 5 kilos, sur un lit rigide, pendant six semaines. Repos pendant huit semaines. Puis corset plâtré de marche pendant huit nouvelles semaines. Nous ne pensons pas que cette méthode, ainsi que les autres méthodes analogues, aient un avantage quelconque sur les techniques que nous allons maintenant décrire.

III. — LES BASES DE LA REDUCTION PAR HYPEREXTENSION

Lorsqu'on met le rachis en lordose forcée, il y a en avant agrandissement de l'espace intervertébral. Attachés solidement, comme nous l'avons vu, à leurs disques intervertébraux respectifs, les deux fragments de la vertèbre fracturée s'écartent progressivement, et les deux surfaces tendent à reprendre leur parallélisme anatomique. Le ligament vertébral commun antérieur a un rôle très important dans cette reconstitution vertébrale. Par ses fibres courtes, il entraîne les fragments détachés ou engrenés, et restaure les corticales antérieures et latérales. Par ses fibres longues il modèle le contour vertébral et limite l'hyperextension. Lorsque la reposition est obtenue, l'axe de soutien passe par les apophyses articulaires dont les surfaces ont repris des rapports normaux, et les muscles des gouttières vertébrales sont replacés dans leur situation de fonctionnement normal (MATHIEU). Nous reverrons avec le traitement fonctionnel l'intérêt de cette notion.

En résumé, on peut conclure que la position d'hyperextension amène :

1° Une réduction et une restauration du corps fracturé :

2° Une réduction des subluxations des articulations latérales ;

3° Un rétablissement de la statique vertébrale.

On voit donc que théoriquement on peut réduire par hypertension les fractures du rachis.

Mais, plus que ces considérations physio-pathologiques, ont de l'importance les résultats pratiques apportés par tous les chirurgiens qui ont essayé la méthode.

Le temps n'est plus où KLAPP, où SEIDEL pouvaient encore nier la possibilité de redressement de la vertèbre écrasée. Trop de documents radiographiques ont été présentés, pour que l'on puisse encore ergoter.

Mais il y a trois questions que l'on peut se poser pour justifier le traitement par hypertension.

1° Est-ce que la réduction s'accompagne constamment d'une reconstitution des contours vertébraux ?

2° Jusqu'à quand la réduction est-elle possible ?

3° Est-elle inoffensive ?

1° EST-CE QUE LA RÉDUCTION S'ACCOMPAGNE CONSTAMMENT D'UNE RECONSTITUTION DES CONTOURS VERTÉBRAUX ?

A cette question, il faut répondre par la négative. Dans le cas de BÖHLER que SEIDEL discutait, la vertèbre a gardé son aspect cunéiforme. Il s'agissait d'un blessé qui avait fait une chute de 12 mètres, et qui ne fut traité que tardivement, vingt et un jours après l'accident. Il présentait un tassement antérieur de L₁. Le blessé, une semaine après la réduction et la pose

du corset plâtré, pouvait faire tous les exercices fonctionnels que nous reverrons plus loin. Cinq semaines après la réduction, ses abdominaux étaient suffisamment développés pour pouvoir supporter 108 kilos ; à la sixième semaine, il supportait 120 kilos ; à la huitième semaine, il pouvait garder pendant un quart d'heure un sac de sable de 40 kilos sur la tête. Il fut déplâtré deux mois et une semaine après la réduction. Or, la radiographie de contrôle montra une lésion vertébrale inchangée ! La disparition des douleurs, la solidité vertébrale, le retour de la mobilité vertébrale étaient cependant indiscutables. On peut les expliquer par le fait que le disque D₁₂-L₁, aplati en avant sur la première radiographie, est plus large au contraire en avant sur la radiographie de contrôle, et de ce fait le rachis sus-fracturaire se trouve redressé. De même, les apophyses articulaires de D₁₂-L₁, séparées sur la première radiographie, sont en place normale sur la seconde.

SEIDEL, à propos de ce cas, attaqua la méthode en général, alors que BÖHLER l'avait publié justement pour montrer que si l'hyperextension ne ramène pas toujours la *restitutio ad integrum*, elle guérit cependant fonctionnellement la fracture, même dans les cas traités tardivement.

Dans le cas de Francisco-Garcia DIAZ, que MATHEU rapporta en 1933 à la Société Nationale de Chirurgie, il n'y avait aucune correction de la déformation vertébrale, mais seulement un élargissement des disques.

On pourrait citer bien d'autres cas, mais il faut faire

tout de suite une remarque essentielle : tous ces cas correspondent à des guérisons cliniques parfaites, sans gibbosité, sans séquelles nerveuses, sans enraidissement du rachis.

C'est qu'en effet, comme nous l'avons vu, la reconstitution des contours n'est pas tout dans la réduction. Il y a aussi réduction des lésions de l'arc postérieur (diastasis interépineux, subluxation articulaire) et rétablissement de la statique vertébrale (rétablissement de la courbure physiologique du rachis et remise en place des muscles des gouttières vertébrales).

C'est certainement là l'effet principal de l'hyperextension. Elle explique les bons résultats dans les cas tardivement traités, où la restauration des contours n'est pas obtenue. Elle explique les discordances cliniques et radiologiques que nous avons observées personnellement chez la malade de notre troisième observation. La radiographie après réduction montre une reconstitution très correcte de la vertèbre fracturée. Nous avons l'occasion de revoir notre malade fortuitement, un an après sa fracture du rachis, à l'occasion d'une entorse banale qu'elle se fait sur la chaussée. Elle est enchantée du résultat de son traitement rachidien et effectivement, cliniquement, nous constatons un rachis souple, et sans déformation. Par pure curiosité nous pratiquons cependant un examen radiographique, et nous avons la surprise de constater une reproduction complète de la déformation avec effacement du disque sus-jacent, et une lésion qui, dans l'ensemble, paraît pire qu'au moment de l'accident.

Nous aurons l'occasion de revenir, à d'autres points de vue, sur cette curieuse et instructive observation. Notons seulement, encore une fois, l'excellence du résultat fonctionnel.

En conséquence, la réduction par hyperextension ne s'accompagne pas toujours d'une reconstitution des contours osseux, mais rétablissant l'axe rachidien, réduisant les sublucations articulaires, elle assure dans tous les cas la guérison fonctionnelle.

2° JUSQU'À QUAND LA RÉDUCTION EST-ELLE POSSIBLE ?

Cette deuxième question nous amène à préciser un point de la première. En effet, si par réduction nous entendons la possibilité d'appliquer le traitement par hyperextension, nous constatons, par l'étude des documents cliniques (BÖHLER, MATHIEU, LAFFAILLE, etc...), qu'il n'est plus possible, après le deuxième mois, de tirer profit de la méthode. Les lésions sont définitivement fixées en mauvaise position.

Mais si par réduction nous entendons la reconstitution des contours osseux, alors on peut dire qu'il ne faut espérer celle-ci que les trois premières semaines. Passé ce délai, on peut encore, et jusqu'au deuxième mois, obtenir de bons résultats fonctionnels, mais ils sont plus la conséquence d'un bon axe rachidien retrouvé et de la suppression de tiraillements articulaires, que du rétablissement du corps vertébral. Il faut noter que ces considérations sont d'ordre statistique et n'ont rien d'absolu. Si le cas de BÖHLER, imparfait radiologiquement, parfait cliniquement, correspondait bien à une fracture réduite tardivement, par con-

tre Francisco-Garcia DIAZ a réduit au neuvième jour, sans modifier l'écrasement vertébral.

En résumé, il faut réduire avant la troisième semaine ; il est inutile d'essayer de réduire après la deuxième mois.

3° LA RÉDUCTION EST-ELLE INOFFENSIVE ?

Pendant longtemps on a redouté la réduction comme pouvant entraîner des lésions médullaires graves. En 1867, WOLLASTON publia un cas de réduction (pas par hyperextension, signalons-le tout de suite) d'une fracture dorsale sans signes nerveux, suivie de paralysie et d'hyperesthésie des membres inférieurs. Depuis lors, on vécut dans cette hantise de la blessure médullaire possible, et c'est cela qui explique la vogue dont l'immobilisation simple a longtemps joui, et dont on étendait les indications même aux fractures déjà compliquées de paraplégies.

Actuellement, le nombre d'observations exactement rapportées est suffisamment grand pour que l'on puisse avoir une idée précise sur la fréquence des complications médullaires de la réduction. Chaque fois qu'il y a eu mort, après la réduction, l'autopsie a montré, soit une hématomyélie en rapport avec le traumatisme et non la réduction (cas du Docteur CLAY-MURRAY, rapporté par DAVIS), soit une pneumonie (DUNLOP et PARKER ; LAFFAILLE), soit une autre lésion grave sans rapport avec le rachis (DUNLOP et PARKER).

Y a-t-il eu des incidents ? DUNLOP et PARKER rapportent de rares cas de douleurs locales, nausées, vo-

misements pendant quelques jours ; dans deux cas, ils ont observé une paralysie urinaire transitoire. Et c'est tout.

En résumé, on peut conclure à l'innocuité absolue de la réduction par la méthode de l'hyperextension, et c'est cela qui explique la diffusion actuelle de la méthode, dont nous allons maintenant donner les caractères techniques.

IV. — EPOQUE OU IL FAUT REDUIRE

1° FRACTURES SANS PARALYSIES.

BÖHLER réduit du troisième au sixième jour, quand les douleurs se sont considérablement atténuées.

Nous avons vu que la réduction n'est obtenue de façon à peu près constante que pendant trois semaines environ. Après cette phase optima, la reconstitution de la vertèbre est aléatoire, mais les résultats fonctionnels sont bons.

Ultérieurement, après le deuxième mois, les lésions sont fixées en mauvaise position, et la réduction sera souvent inutile.

Il ressort donc que plus précoce sera la réduction, meilleure elle sera.

Certains auteurs, comme WATSON JONES, poussant cette conséquence à l'extrême, réduisent même immédiatement, prétendant avoir observé d'excellents effets de la réduction sur l'état de choc. GRINDA, dans un article récent, partage cette manière de voir. Cependant il est difficile d'imposer à un blessé fortement choqué la fatigue de la réduction en décubitus dorsal, et l'on peut admettre que le lendemain de l'accident est l'époque optima pour la réduction.

2° FRACTURES AVEC PARALYSIES.

Ici, naturellement, il faut réduire d'urgence, le jour même de l'accident. On n'a rien à perdre, et beaucoup à gagner dans les cas où la paralysie est due à une compression soit fragmentaire, soit du *nucleus pulposus* énucléé en arrière dans l'écrasement discal, soulevant le ligament vertébral postérieur, lâche, et comprimant la moelle (DANDY).

V. — ANESTHÉSIE

1° L'ANESTHÉSIE LOCALE.

Pour BÖHLER et son école, c'est l'anesthésie de choix ; elle est pratiquée suivant la technique de SCHNECK.

Le blessé est couché sur le côté. On effectue le repérage de la vertèbre fracturée. Le plus souvent, l'apophyse épineuse de celle-ci est facilement aperçue. C'est elle qui forme la gibbosité.

Lorsqu'elle n'est pas visible à l'inspection, on la recherche par la douleur caractéristique qui correspond à la palpation prudente. Ce n'est qu'en cas de doute et exceptionnellement qu'on aura recours à la radiographie pour la localisation. Sur une ligne perpendiculaire au rachis, à 6 $\frac{1}{2}$ au-dessous de l'apophyse repérée, on repère le point de ponction, au cas de fracture lombaire. Dans les fractures dorsales, il faut reporter l'injection à deux travers de doigt au-dessus de ce point, en raison de l'obliquité des apophyses épineuses dorsales.

On utilise la solution de novocaïne à 1 %. Après avoir anesthésié les plans cutanés, on enfonce soit l'aiguille à ponction lombaire, soit la longue aiguille de PAUCHET pour injections paravertébrales. Cette aiguille doit faire un angle de 35° environ avec l'axe sa-

gittal de la vertèbre fracturée. A une profondeur de 5 à 8 mm , l'aiguille bute sur l'apophyse transverse ou sur une côte, comme cela se produit dans l'anesthésie paravertébrale. Par tâtonnements, on la fait passer au-dessus de l'obstacle, et on l'enfonce à nouveau, sans changer de direction, de 3 ou 4 mm de plus. A ce moment, on butte sur la résistance osseuse du corps vertébral. On injecte alors 5 mm^3 de la solution à 1 %, puis on enlève la seringue en laissant l'aiguille en place. Si par le pavillon de l'aiguille il sort un liquide rosé, teinté de sang, c'est que la pointe est bien dans l'hématome périfracturaire et on injecte alors 5 mm^3 supplémentaires de novocaïne. Si au contraire, la solution revient claire, il faut tâtonner à nouveau jusqu'à ce qu'on découvre l'hématome.

La solution de novocaïne se répand vite et l'insensibilité est rapidement obtenue. Par ailleurs, la ponction d'une racine nerveuse ou de la plèvre sont sans inconvénients.

Les auteurs de ce procédé insistent sur deux remarques essentielles :

1° Il est nécessaire d'enfoncer l'aiguille obliquement de bas en haut pour que le liquide puisse s'écouler et donner la certitude d'être dans le foyer de fracture.

2° Il faut employer une solution faible à 1 % et ne pas injecter plus de 10 mm^3 . En effet, une déchirure de la dure-mère ou une ponction de celle-ci restent possibles, et ces fortes doses entraîneraient une paralysie ascendante très dangereuse.

3° Lorsque la fracture intéresse plusieurs vertèbres,

il faut refaire l'anesthésie au niveau de chacun des corps vertébraux intéressés par le traumatisme.

L'Ecole de Vienne prône beaucoup cette méthode d'anesthésie locale, peu choquante, à action rapide. BRIEIG, dans le service du Docteur BACHLECHN, à Haldhren, a réduit ainsi cinq fractures du rachis et eut l'occasion, à deux reprises, de constater un phénomène intéressant. Il s'agissait de blessés dyspnéiques et contracturés, et on pouvait discuter une lésion viscérale concomitante. Or l'anesthésie locale du foyer de fracture supprima en quelques minutes, outre les douleurs, la dyspnée et la contracture. On peut donc mettre aussi à l'actif de cette anesthésie locale ce moyen de diagnostic lorsqu'on suspecte une lésion abdominale concomitante.

Cependant, à ces avantages, on a opposé de nombreux inconvénients, justifiant les deux méthodes suivantes.

2° L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE.

Pour SCHOTTE, pour Louis BAZY, outre le fait qu'elle est difficile à réaliser parfaitement, outre le fait qu'elle n'est pas sans danger, même aux doses prescrites, puisque la dure-mère est souvent déchirée, l'anesthésie locale ne donne pas la résolution musculaire complète, et il faut avoir recours à l'anesthésie générale. L. BAZY ne réalise l'hyperextension que lorsque le malade est complètement endormi, et, outre l'anesthésie, une seule personne suffit à soulever la tête et les épaules par l'appareil de SAYRE, puis à faire

le plâtre. Il insiste beaucoup sur la facilité des manœuvres et l'aisance avec laquelle on obtient la correction voulue. DAVIS D'ERIE, DUNLOP et PARKER, PARMLEY utilisent aussi l'anesthésie générale.

A cette méthode, on peut objecter, avec GRINDA, d'une part les dangers de la période d'excitation ; et d'autre part les dangers d'une anesthésie générale longue chez un blessé souvent polytraumatisé.

3° PAS D'ANESTHÉSIE :

Tout compte fait, on peut se demander a priori si une anesthésie est bien nécessaire. Nous reverrons la question pour la réduction en décubitus dorsal, mais même pour la réduction en décubitus ventral, n'est-il pas frappant de voir WATSON JONES, le père de la méthode, traiter *tous* ses blessés sans anesthésie d'aucune sorte, et obtenir des résultats excellents et aussi constants ?

Et même si le blessé devait ressentir de passagères et tolérables douleurs, nous croyons que toutes les méthodes d'anesthésie proposées, quelles qu'elles soient, ont trop d'inconvénients à leur passif pour pouvoir se mettre en balance avec la grosse sécurité que donne l'absence de toute anesthésie.

VI. — LA TECHNIQUE DE REDUCTION DANS LE DECUBITUS VENTRAL

Nous allons exposer la technique de BÖHLER, la mieux connue en France, surtout depuis que BOPPE a traduit le livre du maître viennois. Un des assistants de BÖHLER, JIMENO VIDAL, avait déjà fait connaître la méthode en en publiant la technique dans la *Presse Médicale* et à la Société Nationale de Chirurgie.

A. — MATERIEL NECESSAIRE AU TRAITEMENT

1° Deux tables, bien rembourrées, de hauteur différente ;

2° Une traction par mouffles avec poulies (on peut se servir avantageusement de l'appareil de Sayre) ;

3° Deux sangles, une pour maintenir les cuisses, l'autre pour maintenir les jambes ;

4° Un tube de jersey de 1 m. 50. de long, et de largeur convenable ;

5° Dix à douze bandes plâtrées de 5 mètres sur 0 m. 20, pesant chacune 500 grammes environ ;

6° Enfin deux petits coussins de feutre que BÖHLER colle aux épines iliaques antérieures et à la crête iliaque, pour diminuer la douleur à la pression, toujours très vive en ces points. La plupart des chirurgiens

français se passent de cette petite complication supplémentaire, et nous ne la signalons que pour mémoire.

B. — TECHNIQUE DE LA REDUCTION DES FRACTURES SANS PARALYSIE

Le blessé, anesthésié ou pon, est placé sur le ventre, sur la table la plus basse et on le tire en dehors de la table jusqu'aux plis inguinaux.

On soulève le tronc de 25 à 30 cm. et on laisse les bras s'appuyer sur la table surélevée et rembourrée.

Si on ne dispose que de deux tables de même hauteur, on surélèvera la surface de l'une d'elles par une boîte de 15 à 20 centimètres de hauteur, dont on rembourrera la face supérieure.

Afin que le corps ne puisse glisser, on attache au moyen de sangles les membres inférieurs sous le pli fessier et au-dessus de la cheville.

L'hyperextension se fait ainsi toute seule, sans toucher le blessé. Au bout d'un temps variable, dix minutes, vingt minutes, la région lombaire se creuse à nouveau en lordose et la colonne dorsale s'étend. Les apophyses articulaires subluxées se replacent, et les apophyses épineuses écartées se rapprochent. Il n'y a aucun danger d'hypercorrection, à cause, en avant, de la mise en tension du puissant ligament vertébral antérieur, et des muscles antérieurs (psoas, piliers du diaphragme) ; en arrière, de la mise en contact des apophyses articulaires et des apophyses épineuses.

Aucune lésion médullaire n'est non plus à craindre, et d'ailleurs, si une pression était exercée sur la moelle ou une racine, le blessé accuserait aussitôt une douleur fulgurante dans les jambes.

Cette position est fatigante, et difficile à supporter pour un blessé fatigué. Aussi BÖHLER place-t-il sous les aisselles une forte sangle, attachée à des mouffles, et qui attire la partie haute du thorax en haut et en arrière, complétant le mécanisme d'hyperextension.

Dès que la réduction paraît effectuée, on fait en place une radiographie de profil.

Si la réduction est bonne, on l'immobilise par un corset plâtré.

Si elle ne paraît pas suffisante, il faut avoir recours au procédé de DAVIS D'ERIE ; on attache aux deux chevilles des lacs de traction ; puis on tire le blessé de façon à ce que seuls son cou et sa tête dépassent la table. Enfin on l'élève par les pieds en tirant sur les mouffles jusqu'à ce que le bassin soit suspendu au-dessus du plan de la table d'une bonne largeur de main. La tête dépassant le bord de la table est appuyée au niveau du front sur le dossier rembourré d'une chaise dont le malade agrippe les montants latéraux. On le laisse ainsi durant dix minutes, puis on refait une nouvelle radiographie de profil. La contention sera réalisée en ramenant le blessé à sa première position.

C. — TECHNIQUE DE LA REDUCTION DES FRACTURES AVEC PARALYSIES COMPLETES

Nous n'envisagerons ici que les fractures avec paralysies complètes, car dans les cas de paralysies partielles, il faut traiter exactement comme s'il n'y avait pas de paralysies. On aura souvent l'heureuse surprise de voir disparaître en quelques heures des paralysies vésicales ou des paralysies isolées du sciatique.

1° TRAITEMENT DE LA FRACTURE.

Le même matériel que dans le cas précédent est nécessaire, avec en plus l'appareillage de KIRSCHNER pour tractions trans-osseuses.

On emploie successivement les deux techniques précédentes de réduction ; on soulèvera même davantage le bassin si cela paraît nécessaire pour corriger le déplacement.

Deux cas peuvent alors se présenter suivant que, à la radiographie de profil de contrôle, la réduction est ou n'est pas obtenue :

a) *La réduction est obtenue :*

On prépare alors le lit plâtré. La tête, le dos, les fesses, les membres inférieurs jusqu'à mi-cuisse sont recouverts d'un morceau de calicot mince de $0,8 \times 1$ m. Puis quatre larges bandes plâtrées sont placées transversalement vers le haut en partant du pli fessier, sur le dos, le cou, la tête. On les lisse, on les modèle. Puis,

deux attelles plâtrées de 75 % de long sont placées en écharpe d'une épaule à la fesse opposée, et deux attelles plâtrées de 40 % de long, sont placées latéralement de l'aisselle à la hanche. Pour renforcer la partie cervicale, on y incorpore un étrier de marche, bien modelé depuis la tête jusqu'au milieu du dos. Là-dessus on place encore deux ou trois bandes plâtrées jetées transversalement sur le dos et le cou, circulairement autour de la tête.

Dès que le lit est prêt, on l'enlève, on le taille, on le sèche rapidement au ventilateur ou à l'air chaud. On le saupoudre d'acide borique pulvérisé pour empêcher les moisissures et les mauvaises odeurs et on le capotonne d'une flanelle sans apprêt.

La coquille plâtrée ainsi préparée est posée sur le blessé toujours sans traction. Elle est fixée par une bande passée circulairement autour du bassin et de l'abdomen.

On détache alors le malade, et on l'installe dans son lit avec les précautions que nous reverrons, précautions justifiées par la crainte des troubles trophiques et urinaires.

La double coquille, dorsale et ventrale, qu'emploie DAVIS, semble inutile à BOHLER.

Ultérieurement, si la paralysie rétrocede, on placera un corset plâtré de la manière décrite plus haut. Mais il ne faut jamais le placer d'emblée, à cause de la grande tendance aux escarres que présentent ces malades.

b) *La réduction n'est pas obtenue.*

Ces cas correspondent aux luxations-fractures du rachis sans fracture des apophyses articulaires ; il y a inversion de celles-ci, comme le prouvent les radiographies.

Il faut alors intervenir opératoirement, et cela le jour même de l'accident, en pratiquant la *résection des apophyses articulaires*, causes de l'irréductibilité.

Sous anesthésie locale, le blessé étant couché sur le ventre, on découvre la vertèbre luxée en arrière ; on enlève l'apophyse épineuse de la vertèbre sus-jacente qui a glissé en avant et on enlève les apophyses articulaires supérieures de la vertèbre luxée, soit d'un côté, soit des deux si cela est nécessaire.

On ne doit pas essayer de réduire dans la plaie avec des leviers, mais en tirant sur des lacs de traction placés aux jambes et mus par l'intermédiaire de mouffles, et en plaçant la colonne en hyperextension.

On peut alors voir dans la plaie comment, sous l'effet de la traction, les corps vertébraux déplacés glissent l'un sur l'autre : ainsi disparaît la zone rétrécie du canal vertébral*, entre l'angle postéro-supérieur de la vertèbre sous-jacente, luxée en arrière ; et l'axe de la vertèbre sus-jacente, déplacée en avant. La moelle et les racines sont décomprimées ; la dure-mère ne doit pas être ouverte.

Si la moelle n'est pas complètement sectionnée, la paralysie disparaît rapidement ; quelquefois tout de suite. La plaie est alors suturée et, sous traction continue, on fait un lit plâtré comme le cas précédent.

2° TRAITEMENT DES PARALYSIES.

C'est un traitement préventif des deux complications majeures de la paraplégie traumatique : l'infection urinaire ascendante et les escarres.

a) *L'infection urinaire ascendante.*

BÖHLER conseille la sonde vésicale à demeure et le lavage biquotidien à l'acide borique. Il fait donner en plus des diurétiques, de l'uroformine, des lavements ou purges contre la paresse intestinale. Il reconnaît d'ailleurs qu'il ne l'évite pas complètement.

En France, la cystostomie a conquis depuis longtemps droit de cité. Cette opération bénigne, rapide, a modifié complètement le pronostic *quoad vitam* des paraplégies incurables.

b) *Les escarres.*

Il faut reconnaître, par contre, que le problème des escarres a été ingénieusement traité par le maître viennois et qu'on aurait avantage, en France, à s'inspirer de ses principes.

Il place les deux jambes sur une attelle de Braune, en exerçant sur les deux tubérosités tibiales une traction de 5 à 7 kilos par les broches de Steinmann ou les fils de Kirschner. Les pieds du lit sont fortement surélevés. La traction au leucoplaste sur l'avant-pied évite l'équinisme et les escarres talonnières. Le blessé ne repose plus de tout son poids sur le lit, mais il est en partie suspendu aux clous.

Au bout de quelques jours, un paralysé peut se soulever tout seul sans douleur. Une seule infirmière suffit pour les bassins et la toilette, qui consiste à frotter le dos et les fesses à l'alcool, puis à les assécher. On évite soigneusement tout pli des draps.

Trois ou quatre semaines après l'accident, les clous ou fils doivent être placés au niveau des condyles pour éviter la dislocation des genoux.

Depuis qu'il soigne ainsi ses blessés, BÖHLER dit que les escarres profondes et les gros œdèmes jambiers ont pratiquement disparu de son service.

D. — AMELIORATIONS APPORTEES A LA METHODE DE BOHLER

Tous ceux qui ont employé la technique exacte de BÖHLER savent que la position en lordose forcée, avec le tronc en porte-à-faux, est très pénible pour le blessé. En particulier les bras, sur lesquels reposent tout le poids du corps, sont comprimés contre la table, même rembourrée et l'on a noté des paresthésies.

Les modifications qui ont été suggérées pour la méthode de BÖHLER visent toutes ce point précis.

KOTRNETZ, de Vienne, solidarise en Y trois sangles solides, larges de 12 centimètres. La branche inférieure de l'Y est appliquée sur la table, sous le blessé, et fixée à l'extrémité postérieure de cette table. Les deux autres branches, presque parallèles, passent sur les côtés du ventre et du thorax et sur les régions claviculaires, encadrant la tête ; une traction suffisante,

et bien orientée en haut et en arrière, permet d'obtenir une lordose aussi considérable qu'on peut le désirer. Le jersey est passé par dessus ces sangles qui sont appliquées directement sur la peau du blessé.

LAFFAILLE, DUCROQUET, BAZY et STROHL, utilisent comme table antérieure, une table opératoire, à pompe, sur laquelle reposent les bras et le menton du blessé. La table opératoire est montée progressivement et on obtient ainsi sans à-coup la position requise.

BOPPE a recours au même procédé, mais obtient l'hyperextension en faisant descendre la table opératoire sur laquelle le blessé est fixé. Ces manœuvres rendent bien moins pénible la mise en position d'hyperextension. Pour améliorer la pression douloureuse sur les bras et le menton, BAZY et STROHL, BÖHLER lui-même parfois, suspendent la partie supérieure du tronc par une bande de toile perforée de deux orifices où passent les bras. Les extrémités de cette bande sont réunies en arrière et attachées soit à un crochet fixe, soit au crochet de l'appareil de SAYRE.

VII. — TECHNIQUE DE LA REDUCTION DANS LE DECUBITUS DORSAL

A. — MATERIEL NECESSAIRE AU TRAITEMENT

Il faut :

- 1° Une table orthopédique de Ducroquet, ou une table similaire ;
- 2° Un appareil de Sayre ;
- 3° Un jersey de 1 m. 50, et de largeur suffisante ;
- 4° Un champ de toile résistante, de 15 cm. de large ;
- 5° Une quinzaine de bandes plâtrées de 500 gr. environ.

B. — TECHNIQUE

Le plus tôt possible après l'accident (toujours dans les vingt-quatre premières heures), le blessé est revêtu d'un jersey fortement capitonné au niveau des saillies osseuses. Deux fentes latérales permettent de glisser sous le dos, au contact direct de la peau, le champ de toile qui sera situé exactement au niveau du foyer de fracture. Deux boutonnières sont ensuite pratiquées aux extrémités de ce champ pour permettre de passer une double épaisseur d'une bande de toile qui est fixée sur l'appareil de Sayre. Le blessé est ensuite installé

sur la table de Ducroquet, plusieurs oreillers étant glissés à la partie moyenne sous le tronc, afin qu'il n'éprouve aucune douleur avant la suspension.

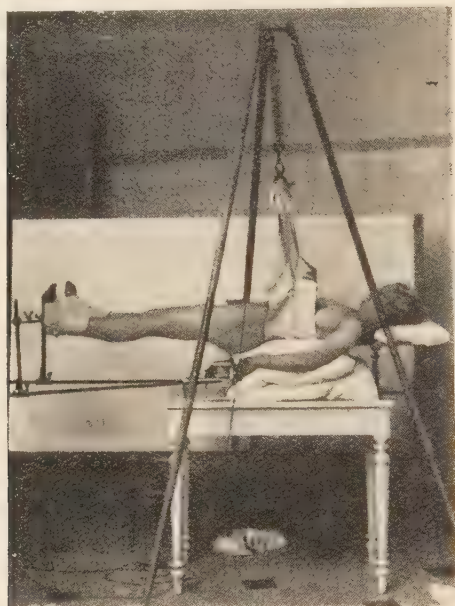


FIG. 1. — Avant la traction

Celle-ci est commencée lentement, progressivement jusqu'au moment où les épaules quittent le contact de la table. La lordose lombaire est alors complète. Les coussins sont enlevés, et il est aisé d'exécuter rapidement, avec des bandes plâtrées, l'appareil qui maintiendra la réduction. Cet appareil doit s'étendre en avant, du pubis à la fourchette sternale ; en arrière du sacrum à l'épine cervicale. On le complètera par quel-

ques attelles plâtrées, surtout en haut, en bas et en arrière. On n'a aucune difficulté à mouler les épaules, qui sont libres. Il importe que, pendant toute la réduction, le tronc garde une position aussi rectiligne que possible.

On le voit, du fait de l'absence d'anesthésie, du fait du bon dégagement du blessé que donne la table orthopédique, cette technique de réduction en décub-



FIG. 2. — Après la traction

itus dorsal est extrêmement simple et facile à réaliser.

Ce procédé, imaginé par les Professeurs SÉNÈQUE et

SICARD, constitue un gros progrès sur la technique initiale de SCHOTTE, de Gand.

Celui-ci couchait le blessé sur un ensemble de trois petites tables, dont la moyenne est ensuite retirée pour faciliter l'exécution de l'appareil plâtré. La suspension se faisait par une sangle de cuir fixée à un palan. Le gros écueil de la méthode était cette sangle de cuir, facile à retirer lorsque le plâtre est sec, mais laissant dans l'appareil son empreinte, ce qui favorisait singulièrement les escarres. SCHOTTE, reprenant dans un article récent, la description de sa technique, et reconnaissant les inconvénients de sa méthode initiale, conseille le mode opératoire suivant : à la base de la sangle il insère une planchette qui empêche la sangle de déprimer exagérément les flancs du malade. La sangle passe par deux boutonnières latérales du jersey et repose donc directement sur la peau du dos empêchant ainsi le jersey de faire des plis sous le plâtre. L'appareil, au niveau du dos, ne sera pas fait avec des bandes plâtrées, mais avec une vaste attelle plâtrée allant de la nuque aux fesses, et qu'on applique quand le plâtre commence à prendre, ce qui permet de passer en pont sur la dépression produite par la sangle. Cette attelle est d'ailleurs entièrement garnie d'ouate.

Malgré cette amélioration de technique, certains chirurgiens ont vu encore des érosions produites après dessiccation du plâtre par le retrait de la sangle ou de la bande de toile, et ont été amenés à essayer d'autres procédés.

Certains appliquent l'attelle dorsale dans la position

la plus facile pour le blessé, puis, quand le plâtre commence à prendre, ils procèdent à la réduction par une sangle, celle-ci étant appliquée au-dessus du plâtre à hauteur de la fracture. L'attelle se déforme en bloc, donnant la lordose désirée, et il ne reste plus qu'à achever l'appareil.

D'autres, et SCHOTTE en particulier dans un cas, pratiquent la réduction après application d'une attelle dorsale totale en couchant le blessé sur un coussin rond et dur.

Dans un cas personnel de fracture cervicale, et sur les suggestions du Professeur SÉNÈQUE, nous avons placé le champ de toile au-dessus du jersey et nous l'avons abandonné *in loco* en sectionnant ses deux extrémités au ras de l'appareil plâtré. Ce procédé très simple, que SCHOTTE a également utilisé dans les fractures dorso-lombaires, nous semble de loin le meilleur procédé technique.

VIII. — SUPERIORITE DE LA REDUCTION EN DECUBITUS DORSAL

GRINDA, comparant dans un article récent les procédés de WATSON JONES et de SCHOTTE, adresse à la réduction en décubitus dorsal deux reproches :

1° Le fait que l'on agit sur le sommet de la cyphose et non sur les branches du levier, en contradiction avec un principe constant d'orthopédie.

Le caractère tout théorique de cet « inconvénient » n'a pas échappé à GRINDA lui-même !

2° Les escarres au point d'application de la sangle.

Mais nous avons vu que ces escarres étaient facilement évitables par le petit détail de technique que nous avons signalé plus haut.

Si l'on ne peut donc rien objecter de sérieux à la méthode de SCHOTTE, il n'en va pas de même pour le procédé de WATSON JONES-BÖHLER.

1° SCHOTTE lui reproche de ne pas permettre une anesthésie convenable. « L'anesthésie focale suivant SCHNECK est, dit-il, nous ne dirons pas insuffisante, mais inadéquate. Si elle supprime parfaitement la douleur du foyer de fracture, elle ne rend nullement supportable la position en porte-à-faux très fatigante, d'autant plus fatigante que le malade est plus déprimé par le traumatisme. L'anesthésie locale des muscles

lombaires qu'y ajoute l'école de BÖHLER ne le fait pas davantage, quoiqu'elle hâte le relâchement musculaire et abrège ainsi le temps de suspension. »

Nous avouons être médiocrement sensible à cette critique, car, à l'inverse de SCHOTTE qui a recours à l'anesthésie générale dans la majorité des cas, nous préférons, comme nous l'avons vu, ne pas anesthésier du tout.

2° SCHOTTE reproche ensuite à la méthode du décubitus ventral de ne pas donner une lordose élective, mais toujours la même, lombaire inférieure.

Nous ne discuterons pas cette critique, peu justifiée semble-t-il, puisque nous nous limitons au traitement des fractures dorso-lombaires pour lesquelles le décubitus ventral donne une lordose satisfaisante.

3° Pour SCHOTTE, « le WATSON JONES ne permet guère de réduire un écrasement unilatéral. Et dans les fractures à écrasement bilatéral, il peut donner lieu à une réduction asymétrique, un droitier cherchant à s'appuyer du côté droit, et un gaucher du côté gauche. Nous croyons qu'il ne faut pas chercher ailleurs l'explication de certains troubles funiculaires qui persistent après consolidation et qu'on a signalés un peu partout dans la littérature. Nous-mêmes en avons observé un cas avant de changer de procédé... le procédé que nous préconisons... permet de réduire les écrasements unilatéraux par manœuvre préliminaire — mise en scoliose opposée à la scoliose donnée par l'écrasement — précédant la mise en lordose définitive. »

A cela, GRINDRA oppose une observation d'écrasement unilatéral parfaitement guéri par le WATSON JONES, et montre qu'il suffit de corriger d'abord la cyphose pour que la correction de la scoliose, et cela sous la vue dans le décubitus ventral, se fasse ensuite avec la plus grande facilité.

4° Il est par contre indéniable que le procédé de WATSON JONES-BÖHLER est très pénible pour le blessé, et cela malgré les modifications de KOTRNETZ ou BAZY et STROHL.

Au contraire, le blessé n'est jamais en tension musculaire dans le procédé de SCHOTTE.

5° D'autre part la méthode de WATSON JONES est impossible à appliquer sur un blessé choqué, à l'inverse de la méthode de SCHOTTE. Et nous avons vu que BÖHLER ne réduit que du troisième au sixième jour pour cette raison, alors que SÉNÈQUE et SICARD ont traité leurs blessés dans les vingt-quatre premières heures après l'accident.

Ce sont des considérations qui ont une certaine importance car le choc disparaît dès que le blessé est immobilisé et qu'il ne souffre plus.

6° Enfin, et c'est là à notre avis la critique essentielle que l'on peut adresser au procédé de WATSON JONES, il n'est pas possible de traiter tous les blessés par cette méthode.

Certains polytraumatisés, comme ceux de notre première et de notre troisième observation, ne peuvent être mis en décubitus ventral, alors que le décubitus dorsal est parfaitement possible.

En résumé, la réduction dans le décubitus dorsal ne présente aucun inconvénient par rapport à la méthode de WATSON JONES ; elle seule permet de traiter tous les malades, même choqués, même polytraumatisés, et cela sans fatigue pour eux. Elle mérite donc de se substituer, dans tous les cas, à la réduction dans le décubitus ventral, passible d'un certain nombre de réserves et de critiques.

IX. — LE TRAITEMENT FONCTIONNEL COMPLEMENTAIRE

Le grand mérite de L. BÖHLER a été d'associer deux méthodes thérapeutiques qui paraissaient absolument contradictoires : le port du corset plâtré, suivant la technique de WATSON JONES, de DUNLOP et PARKER, et les exercices musculaires, suivant l'Ecole de Bochum, suivant MAGNUS en particulier. On ne peut nier la valeur du traitement fonctionnel qui empêche l'enraidissement des articulations et l'atrophie musculaire, et qui donne confiance au malade en lui-même.

Mais KLAPP, SEIDEL, MAGNUS, HAUMANN, KONIG, objectaient à son association au corset plâtré suivant la technique de WATSON JONES, que celui-ci ou bien immobilise parfaitement le rachis et alors le traitement fonctionnel n'a plus de sens ; ou bien ne l'immobilise pas complètement, et alors paraît inutile.

Ces arguments sont justes en théorie, mais en pratique l'immobilisation qu'assure le corset est suffisante et effective, s'il est vrai qu'elle n'est pas absolue.

La preuve de son efficacité est donnée par le maintien de la réduction après ablation du plâtre. Et le jeu musculo-articulaire que permet le corset justifie le traitement fonctionnel qui permet au blessé, une fois

le plâtre enlevé, d'avoir immédiatement, avec un rachis solide, des articulations souples et des muscles puissants.

C'est à MAGNUS et à son école que revient le mérite de la vulgarisation du traitement fonctionnel.

HECHELBRUCH, VISCHER, MULLEDER, HENLE, KLAPP faisaient exécuter à leurs blessés, après consolidation et ablation du corset plâtré, des mouvements variés du tronc pour lutter contre l'atrophie musculaire.

MAGNUS, qui estime le corset très dangereux car favorisant la « sinistrose » des accidentés, laisse simplement ses blessés en décubitus dorsal sur un matelas dur et lisse. Le massage, base de son traitement, est commencé au moment où les douleurs diminuent, c'est-à-dire du troisième au quatrième jour. Au bout de six semaines, on le met debout, et, malgré ses difficultés, on le fait marcher avec tuteur, puis deux cannes. Au bout de trois mois, on ne lui laisse qu'une seule canne.

Cette méthode est pénible pour le blessé, donne des résultats médiocres, et est à peu près complètement abandonnée de nos jours.

Si BÖHLER n'a rien imaginé pour le traitement fonctionnel, il a eu le mérite de savoir choisir ce qu'il y avait d'efficace dans l'œuvre de ses devanciers, et il a codifié une méthode de gymnastique après réduction qui est actuellement, en raison de ses excellents résultats, appliquée par presque tous les chirurgiens du monde.

Le blessé commence ses exercices dès le lendemain

ou le surlendemain de la pose de l'appareil. En quelques jours, il doit effectuer deux à quatre fois par jour les mouvements suivants :

- 1° dix fois l'extension des bras en haut ;
- 2° dix fois l'extension des bras en avant ;
- 3° dix fois l'extension des bras en bas, le tronc se fléchissant sur les cuisses ;
- 4° dix fois l'extension des bras latéralement ;
- 5° dix fois la flexion des genoux ;
- 6° dix fois l'extension de la jambe droite en avant ;
- 7° dix fois de même à gauche ;
- 8° dix fois l'extension de la jambe droite latéralement ;
- 9° dix fois de même à gauche ;
- 10° vingt fois l'extension des bras en arrière ;
- 11° dix fois la flexion et l'extension du tronc, le haut du corps en porte-à-faux au bord du lit, les membres inférieurs attachés à celui-ci ;
- 12° dix fois la flexion des jambes dans le décubitus dorsal ;
- 13° dix fois les tractions aux anneaux ou sur une barre ;
- 14° le port d'un sac de sable sur la tête, de 15 à 20 minutes. On commence par 5 kgs et on a pu aller jusqu'à 40 kgs.

Ces exercices doivent être continués même après ablation du corset, parfois plus d'un an dans les cas sérieux.

X. — LES RESULTATS DU TRAITEMENT PAR REDUCTION ORTHOPEDIQUE

1° LA CONSOLIDATION

Elle demande environ 7 mois.

Certes BALTHAZARD, HARROGERS ont eu des blessés consolidés en 2 mois; WATSON JONES cite un blessé consolidé en 3 mois. Mais ce sont des cas exceptionnels et, avec Pierre MALLET-GUY et Marcel DARGENT, nous admettrons le délai moyen de 6 à 7 mois, le blessé pouvant reprendre son travail du 8^e au 12^e mois. Comme nous le reverrons, il n'est pas sans inconvénient d'enlever trop tôt le corset plâtré, même si la réduction est parfaite.

2° LA STATISTIQUE DES GUÉRISONS

Le pourcentage des guérisons reste à peu près le même, quels que soient la méthode et le chirurgien.

Dès 1929, DAVIS, rapportant une statistique personnelle de 16 fractures du rachis sans troubles nerveux, constate 11 résultats parfaits et 3 résultats très bons ; un mauvais résultat dans un cas ancien ; un blessé n'a pu être revu. Au total, 93 % de bons résultats.

WATSON JONES, qui en 1930, présentait 6 blessés sur

6 parfaitement guéris, avait en 1934, 57 cas avec une statistique analogue à celle de DAVIS.

BÖHLER, sur 18 cas (1932) n'a pas d'insuccès. LAFAILLE, collectionnant 18 cas traités par divers chirurgiens français, trouve environ 90 % de résultats satisfaisants. Les cas de SÉNÈQUE et SICARD, de René BLOCH, de LEPEUPLE et PARNEIX, que nous rapportons plus loin, sont tous très satisfaisants.

Si l'on étudie les résultats sous l'angle des rentes accordées aux blessés, on constate que, alors que BÖHLER, au bout de deux ans, ne paye plus de rente à ses accidentés, en France la majorité des blessés bien traités touche définitivement pour 10 à 20 % d'invalidité (P. MALLET GUY et M. DARGENT). Compte tenu de la difficulté qu'il y a à supprimer une rente ou à la réduire chez des blessés plus ou moins revendicateurs, on voit que de toutes façons, les résultats paraissent excellents.

3° A QUOI SONT DUS LES RÉSULTATS IMPARFAITS ?

Si l'on considère comme résultats parfaits les cas où la réduction a donné une *restitutio ad integrum définitive* des contours osseux, on s'aperçoit que, même dans les meilleures statistiques, un certain nombre de cas ne peut entrer dans cette catégorie.

Ces cas comprennent à côté des insuccès, peu nombreux (moins de 10 %, nous l'avons vu), des résultats que l'on peut considérer comme satisfaisants pour la fonction, mais qu'on aurait avantage à améliorer, et l'on peut se demander à quoi sont dus ces résultats imparfaits.

SCHOTTE, revoyant minutieusement ses blessés, s'est aperçu que ces cas correspondaient à des réductions qui avaient paru parfaites, mais qui ne s'étaient pas maintenues. La raison en est facile à comprendre et ETTORE en a donné des preuves expérimentales.

Le tissu vertébral est spongieux, fragile ; lorsqu'on a réduit, l'espace situé entre les deux surfaces redevenues parallèles est rempli de caillots et de débris osseux. Or, malgré les travaux de HEITZ BOYER et SCHENKEVITCH, de LERICHE et POLICARD sur la formation du cal conjonctif dans les caillots, l'hématome interfragmentaire, comme l'a montré BOLOGNESI, nuit à la formation du cal.

C'est l'insuffisance de solidité du cal qui explique les résultats imparfaits de la thérapeutique orthopédique.

Nous avons déjà rappelé l'observation n° 15 de la thèse de LAFFAILLE. La blessée de notre troisième observation est aussi un très bel exemple de cal insuffisant. Certes, elle n'a pas voulu garder son corset plus de deux mois et, après être restée couchée sur un plan résistant encore 15 jours, à l'hôpital, elle sort, guérie de sa fracture du rachis et les radiographies montrent une réduction excellente. Elle reste encore 15 jours allongée, chez elle, soit en tout trois mois d'immobilisation. Elle reprend ensuite une vie active, sans toutefois, car nous le lui avons défendu, faire d'efforts physiques considérables. Quinze jours après la reprise de la vie active, elle veut faire son premier effort important et soulève un seau d'eau contenant

environ trois à quatre litres de liquide. Elle ressent au moment de l'effort une douleur rachidienne, une sensation de craquement et est prise d'un vertige qui l'oblige à s'étendre. Cet accident demeure isolé et elle reprend ensuite sa vie normale, faisant des efforts physiques assez intenses sans aucun trouble. Elle se considère comme parfaitement guérie de sa fracture rachidienne, et sans le petit incident que nous avons déjà rapporté, nous n'aurions pu contrôler son rachis et nous apercevoir que la vertèbre blessée s'est complètement effondrée à nouveau.

Il est bien évident que cette vertèbre, qui avait retrouvé ses contours osseux normaux, n'avait pas édifié un cal bien solide et il a suffi d'un surcroît de charge pour l'effondrer.

Si cette malade n'accuse actuellement rien d'anormal au niveau de son rachis, nous ne pouvons répondre de l'avenir en présence d'une telle déformation vertébrale et il est vraisemblable qu'elle accusera ultérieurement des troubles sensitifs radiculaires contre lesquels nous serons désarmés. De plus, il est évident que la solidité de son rachis est insuffisante, et on peut craindre une nouvelle fracture pour un traumatisme peu important.

La malade du Docteur René Bloch, dont nous rapportons plus loin l'observation, est aussi un exemple instructif d'effondrement secondaire du cal. Il s'agissait d'une fracture verticale du corps de la deuxième lombaire, avec écartement des deux fragments à la partie supérieure. La réduction donne un résultat ana-

tomique parfait. La malade, atteinte par ailleurs de troubles mentaux, ne peut être soumise au traitement fonctionnel. Mais elle reste plâtrée pendant trois mois, puis porte pendant huit mois un corset orthopédique. Une radiographie faite sept mois après l'accident montre une reproduction partielle de la déformation et un diastasis interfragmentaire très net. Une nouvelle radiographie faite quatorze mois après l'accident montre la même déformation, avec en particulier grosse diminution du calibre du trou de conjugaison, mais cette fois les deux fragments paraissent soudés.

Là encore l'axe rachidien est complètement déformé et la malade est à la merci d'un traumatisme peu important.

Cette observation prouve d'ailleurs la possibilité d'obtenir un cal rachidien, même dans cette forme particulièrement défavorable, mais au bout d'un temps extrêmement long.

Faut-il donc condamner le traitement orthopédique ? Certes non, mais *on est bien obligé de constater que ce traitement, excellent pour réduire la déformation, n'est pas suffisant pour la maintenir réduite.*

De nombreux chirurgiens, outre SCHOTTE, sont arrivés à des conclusions analogues : HARROGERS, René BLOCH, JULIN, BOPPE, MUTEL et ROUSSEAUX, DUVAL, en revoyant tardivement les blessés de MERLE d'AUBIGNÉ. Et tous sont arrivés à la même conclusion : *il est nécessaire de combiner au traitement orthopédique une ostéosynthèse rachidienne par greffon court, mais solide, fixant définitivement la réduction.*

Si BÖHLER, si MATHIEU en rejettent formellement le principe, c'est que ce traitement mixte a, à leurs yeux, le grave défaut d'interdire le traitement fonctionnel.

Nous avons montré plus haut les grands avantages de ce traitement fonctionnel et certes, si les cas analogues à celui de notre troisième observation étaient l'exception, nous soutiendrions le point de vue de BÖHLER. Mais en examinant les résultats tardifs d'autres chirurgiens, que voyons-nous ? DUVAL constate que deux blessés, à réduction parfaite, recommencent à souffrir 3 ou 4 mois après l'ablation de leur corset plâtré. HARROGERS, sur 31 cas, a 60 % de résultats imparfaits qu'il a dû greffer, etc...

Si donc l'on met en balance le traitement fonctionnel, qui n'est pas indispensable, et la greffe rachidienne qui, si elle ankylose deux ou trois vertèbres, si elle donne un peu d'atrophie musculaire, au moins assure la fixité du résultat thérapeutique, on est bien obligé de préférer la greffe, et c'est pourquoi nous considérons que le traitement mixte est le traitement de choix des fractures dorso-lombaires du rachis.

LE TRAITEMENT MIXTE

Il comprend :

1° La réduction dans le décubitus dorsal

suivant la technique que nous avons décrite ci-dessus.

2° La greffe d'Albee

Cette greffe peut être faite, soit quelques jours après la réduction comme le propose SCHOTTE, soit dans le mois qui suit le redressement (DUVAL), soit même après le 2^e mois (BOPPE, MUTEL et ROUSSEAUX).

On découpe dans le plâtre une fenêtre au niveau de la vertèbre fracturée. On pratique la greffe d'Albee à l'aide d'un court et solide greffon tibial prenant appui sur les vertèbres sus et sous-jacentes. Puis on bourre d'ouate toute la fenêtre et on couche le blessé en décubitus dorsal dans son lit, sur un coussin qui assure la compression de la région libérée et le maintien de la lordose obtenue.

Dès que la plaie est cicatrisée, on protège la peau

par une couche de gaze et d'ouate, puis toute la fenêtre est remplie de plâtre. On place alors le blessé sur un coussin rond et dur jusqu'à dessiccation du plâtre.

SCHOTTE propose même de fermer la peau, au cours de l'opération, au catgut, et de replâtrer immédiatement la fenêtre du corset.

Quoi qu'il en soit, quinze jours environ après l'opération, le blessé peut se lever et on peut enlever tout appareillage sept semaines après l'ostéosynthèse.

Ainsi ce traitement mixte, non seulement garantit le maintien du résultat obtenu, mais encore permet d'écourter considérablement la durée de l'immobilisation, et nous ne comprenons pas pourquoi SCHOTTE conserve le traitement orthopédique pur chez les « malades aisés, chez lesquels on a obtenu une réduction parfaite, et qui peuvent se soumettre régulièrement à l'observation médicale ». Ces blessés demeurent sous la menace d'un effondrement vertébral secondaire et sont aussi justiciables de la greffe secondaire.

INDICATIONS THERAPEUTIQUES

Nous estimons qu'on peut résumer ainsi les indications thérapeutiques des fractures dorso-lombaires du rachis :

A. — Fractures sans paraplégie

Qu'elle soit précoce ou ancienne, il faut lui faire :

1° le lendemain de l'accident, *la réduction en décubitus dorsal*.

2° quelques jours après, *la greffe d'Albee*.

3° *l'ablation du corset plâtré au bout de 7 à 8 semaines*.

B. — Fractures avec paraplégie

1° *réduire d'urgence en décubitus dorsal*.

et au besoin, si on ne peut obtenir la réduction, pratiquer la résection des apophyses articulaires. Si la paralysie rétrocede complètement, traiter le blessé comme dans le cas précédent.

2° si on ne constate pas de rétrocession, au bout

de 15 jours, couper le plâtre en ne gardant que la coque postérieure ; faire la cystostomie ; installer le blessé suivant la technique de BOHLER. Au bout de 2 ou 3 mois, faire une myélographie et, si celle-ci révèle un arrêt, pratiquer une laminectomie décompressive.

OBSERVATIONS

Nous avons rénni 6 observations françaises de fractures du rachis traitées en décubitus dorsal. Toutes prouvent l'excellence de la méthode quant à la réduction. Mais elles ne sont pas également intéressantes.

La première observation a trait à un malade resté paraplégique et par conséquent nous ne pouvons vérifier la solidité de la réduction. Le quatrième blessé est mort rapidement de ses troubles nerveux ; le sixième n'a pu être suivi.

Ces trois observations furent déjà publiées, la première, dans le *Journal de Chirurgie* ; la sixième dans les *Archives de Médecine et Pharmacie Navales* ; la quatrième dans les *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*.

La deuxième, déjà parue dans le *Journal de Chirurgie*, et les troisième et cinquième inédites, sont les plus intéressantes, car ce sont les seules que nous avons pu revoir à distance, et nous verrons que toutes sont en faveur du traitement mixte, car la réduction, dans les trois cas, ne s'est pas maintenue. Nous les donnerons donc en détail.

OBSERVATION N° 1

(Docteurs SÉNÈQUE et SICARD)

M. M..., 29 ans, étant à bicyclette le 18 septembre 1934, place du Parvis Notre-Dame, heurte violemment le côté d'un autobus sous lequel il est projeté. On le transporte immédiatement à l'Hôtel-Dieu, où on constate un état de choc très marqué et des blessures multiples.



FIG. 3. — Observ. N° 1. — Profil avant la réduction

1° une plaie importante de la face postérieure du bras gauche, qui ne pourra être nettoyée et débridée que plusieurs heures après, quand l'état de choc sera amélioré ;

2° une fracture polyfragmentaire du col de l'omoplate gauche .



FIG. 4. — Observ. N° 1. — Profil après la réduction

3° des fractures des 7° et 8° côtes droites, avec emphysème sous-cutané ;

4° des signes locaux de fracture du segment dorso-lombaire de la colonne vertébrale, avec paralysie complète des mem-

bres inférieurs. Syndrome de paraplégie flasque avec abolition des réflexes tendineux et crémastérien, signe de Babinski bilatéral, abolition de la sensibilité remontant jusqu'au tiers supérieur des deux cuisses.

Le lendemain matin, le blessé peut être radiographié. Fracture de la 12^e vertèbre dorsale, avec cyphose accentuée. Disparition du disque D11 - D12. La 11^e vertèbre dorsale a pénétré dans la 12^e, dont la partie antérieure est entièrement détachée et dont le corps est diminué de hauteur.

Tout de suite après l'examen radiographique, soit 18 heures après l'accident, réduction suivant la technique de SÉNÈQUE et SICARD. Cette réduction est absolument indolente.

Les radiographies de contrôle montrent que la réduction est satisfaisante : la cyphose est corrigée, *le disque D11 - D12 a reparé*, et le corps vertébral a retrouvé une forme sensiblement normale.

Dans les jours qui suivent, on assiste à un retour progressif de la sensibilité qui, le 6 octobre, atteint à droite le bord supérieur de la rotule ; à gauche, en reste distante de 10 cm. environ. Il n'y a aucune récupération motrice. Des escarres se sont formées dans la région sacrée, au niveau des talons, et dans la région des crêtes iliaques sur lesquelles l'appareil plâtré faisait pression. Les troubles sphinctériens nécessitent une cystostomie, exécutée le 25 septembre par le Docteur SICARD.

L'état général se relève ensuite lentement. Les escarres se cicatrisent, mais incomplètement. La motricité reste totalement abolie. Un nouveau plâtre est appliqué le 15 novembre 1934.

Quand le blessé quitte l'hôpital, en février 1936, la paraplégie demeure complète.

OBSERVATION N° 2

(Docteurs SÉNÈQUE et SICARD)

M. F..., 32 ans, travaillant le 24 septembre 1934 sur un toit, glisse et tombe sur le dos d'une hauteur de 6 mètres environ. Il ressent une douleur très violente dans la région



FIG. 5. — Observ. N° 2. — Profil avant la réduction dorso-lombaire, ne perd pas connaissance, mais ne peut se relever.

A son arrivée à l'Hôtel-Dieu, on constate une fracture de la colonne vertébrale : disparition de la lordose lombaire, saillie très douloureuse de l'apophyse épineuse de la 2^e vertèbre lombaire. Pas de troubles nerveux, si ce n'est une difficulté de la miction qui durera 24 heures, mais ne nécessitera pas de sondage.



FIG. 6. — Observ. N° 2. — Profil après la réduction

La radiographie de face montre au niveau de la 2^e lombaire, une perte de hauteur de un tiers environ ; une forte angulation rachidienne ouverte à gauche.

De profil, la vertèbre est tassée, plus en avant qu'en arrière. La partie antérieure paraît détachée.

La fracture est réduite sans douleur le lendemain, moins de 24 heures après l'accident. Les radiographies de contrôle montrent la correction de la cyphose lombaire ; le corps vertébral, dont on voit bien la fracture sagittale, a retrouvé une hauteur sensiblement normale, ainsi que les disques sus et sous-jacents.



FIG. 7. — Observ. N° 2. — Profil 6 mois après la réduction

On fait effectuer des exercices de gymnastique tous les jours, et le plâtre est conservé 4 mois.

Les radiographies, exécutées le 21 janvier 1935, après l'ablation du plâtre, montre une *reproduction partielle* de la lésion : de profil, la vertèbre est un peu tassée ; de face, l'angulation gauche a partiellement reparu.

Le 23 mars 1935, de nouvelles radiographies sont faites, et elles montrent un tassement et une angulation encore plus accusés.

En résumé, malgré une contention suffisante, malgré le traitement fonctionnel, la réduction ne s'est pas maintenue et la déformation tend à s'accroître progressivement.

Nous avons malheureusement perdu ce malade de vue, car il a dû retourner dans son pays d'origine. Sinon, nous lui aurions proposé une greffe de consolidation.

OBSERVATION N° 3

(Docteurs SÉNÈQUE, SICARD et LACKMANN)

Mme Vve B..., âgée de 30 ans, est tombée accidentellement du premier étage, le 19 novembre 1935, vers 15 heures. Elle a immédiatement perdu connaissance et on la transporte à l'Hôtel-Dieu.

On constate un choc traumatique très marqué, mais qui se dissipe rapidement sous l'influence des tonicardiaques. L'examen complet met en évidence :

1° un broiement fermé de l'extrémité inférieure de la jambe droite ;

2° une fracture transversale de l'extrémité inférieure du tibia gauche, à angulation antérieure ;

3° un enfoncement thalamique du 2° degré, horizontal, du calcanéum gauche ;

4° une angulation de la région dorso-lombaire faisant porter le diagnostic de fracture du rachis ;

5° une paraplégie complète des membres inférieurs.

La radiographie vertébrale montre au niveau de L₁ —
— de face : un tassement latéral droit, et un écrasement
du disque L₁ - L₂.

Il y a une nette scoliose ouverte à droite.



FIG. 8. — Observ. N° 3. — Profil avant la réduction

— de profil : un écrasement cunéiforme à base postérieure avec grosse angulation rachidienne (120° environ).

La fracture du membre inférieur droit est appareillée le lendemain ; trois jours après, on appareille le membre gauche.

La fracture du rachis est traitée le 27 novembre, soit huit jours après l'accident.



FIG. 9. — Observ. N° 3. — Profil après la réduction

La réduction faite comme d'habitude, sans anesthésie, occasionne une très légère et très supportable douleur.

Les radiographies de contrôle, faites le lendemain, montrent :

— de face :

Une reconstitution de l'axe rachidien ; et *une réapparition totale du disque $L_1 - L_2$, ce qu'on peut considérer comme le test d'une réduction parfaite.*

Un petit fragment, en haut et à droite, reste détaché, mais le reste de la vertèbre a retrouvé une hauteur presque normale.

-- de profil :

Une disparition de l'angulation rachidienne ; une reconstitution de la vertèbre, qui serait parfaite si le petit fragment supérieur n'était un peu déplacé en avant.

En résumé, réduction idéale de la fracture, et cliniquement, nous constatons une disparition progressive mais totale de la paraplégie, en trois semaines environ.

Le 8 janvier 1936, soit 6 semaines après la réduction, nous refaisons des clichés radiographiques qui montrent exactement le même aspect que le 28 novembre 1935.

Le plâtre est enlevé le 27 janvier 1936, donc deux mois exactement après la réduction. Le malade reste encore 15 jours à l'hôpital, sur un plan résistant (une planche glissée sous son matelas), puis sort le 9 février, guérie de sa fracture du rachis et des fractures du membre inférieur gauche. Elle a encore un Delbet de marche à droite. Elle reste 15 jours allongée chez elle, puis part à la campagne. Elle revient le 2 avril se faire enlever son Delbet et ne signale rien d'anormal.

Le 10 avril, elle veut faire — et cela pour la première fois — un effort physique d'une certaine importance, et soulève un seau d'eau contenant environ 3 à 4 litres d'eau. Elle ressent brusquement une douleur modérée dans le rachis, avec sensation de craquement et vertige violent. On est obligé de l'étendre ; un médecin, appelé d'urgence, ne constate rien d'anormal extérieurement. Insistons sur le fait que cet accident est demeuré isolé. Ultérieurement, la malade reprend ses efforts et actuellement elle soulève des fardeaux très importants, sans aucun trouble.

Le 29 octobre 1936, elle est bousculée par une auto et elle tombe sur le côté droit. Elle ne peut plus se relever, et transportée à l'Hôtel-Dieu, on lui fait des injections de novocaïne sans résultat. On l'hospitalise pour quelques jours et on



FIG. 10. — Observ. N° 3. — Profil 13 mois après la réduction

en profite pour refaire, le 30 octobre, des radios vertébrales qui, à notre grande surprise, révèlent :

— sur le cliché de face : exactement la même lésion qu'au moment de l'accident ; même tassement, même angulation à droite, *même suppression du disque $L_1 - L_2$* .

— sur le cliché de profil : exactement le tassement cunéiforme que l'on observait avant la réduction.

Or cliniquement, la région dorsale paraît normale et on ne sent aucune gibbosité. Nous insistons sur cette discordance paradoxale entre les signes cliniques et les signes radiographiques, parce que nous la retrouverons chez la malade de notre 5^e observation, et parce que cela permet de soulever des réserves sur l'appréciation purement clinique des résultats d'un traitement quel qu'il soit, de fracture rachidienne.

Notre malade accuse actuellement de petits troubles trophiques dans la jambe droite en relation avec sa fracture ancienne et son entorse récente, mais elle est très satisfaite de son rachis et n'admettrait pas l'éventualité d'une ostéosynthèse de consolidation.

OBSERVATION N° 4

(Docteur HUET)

M. X..., est blessé en septembre 1934 et l'on constate une fracture du rachis au niveau de L_1 , avec paraplégie complète. La réduction fut obtenue en décubitus dorsal, sur une table de bois ordinaire, en soulevant le blessé par l'appareil de Sayre auquel était accroché une bande de toile passant sous la région dorso-lombaire. La bande fut abandonnée dans le plâtre. HUET employa l'anesthésie générale à l'éther et obtint la réduction sans ressaut.

Les clichés de contrôle montrèrent une excellente réduction, mais les troubles nerveux persistèrent, et le malade succomba

huit jours plus tard avec des vomissements et du ballonnement abdominal. L'autopsie ne put être faite et on ne put préciser si le blessé avait une lésion surajoutée, abdominale ou autre.

OBSERVATION N° 5

(Docteur René BLOCH)

Mme P...., 42 ans, au cours d'une crise de dépression nerveuse d'origine éthylique, se jette par la fenêtre d'un premier étage, le 7 novembre 1935.

Elle est transportée à Sainte-Anne, et le Docteur René BLOCH constate une fracture banale de Dupuytren, à gauche, qui guérira dans les délais normaux, et une fracture assez curieuse du corps de L_2 .

La vertèbre, sur la radiographie de face, à perdu la moitié de sa hauteur, et le rachis sous-jacent est très légèrement dévié à droite.

La radiographie de profil montre un trait de fracture frontal, coupant la vertèbre en deux sur presque toute sa hauteur, sauf la corticale inférieure. Le fragment antérieur, plus étroit que le postérieur, a basculé en avant et est venu se placer en avant du corps de L_1 . Il existe une forte angulation, de 130° environ, ouverte en avant, entre les vertèbres sus et sous-jacentes. La blessée présentait de plus une incontinence absolue d'urine, et une paralysie partielle du membre inférieur droit, avec abolition des réflexes tendineux.

Le Docteur René BLOCH réduisit la fracture le 20 novembre 1935, soit 13 jours après l'accident, par la méthode de SÉNÈQUE et SICARD. L'appareil plâtré fut gardé trois mois, puis enlevé en février 1936, et la malade porta ensuite jusqu'en octobre un corset orthopédique.

Il n'était pas question, devant ses troubles psychiques, de lui faire exécuter le traitement fonctionnel, mais la durée de

la contention fut suffisamment longue pour qu'on pût espérer un bon résultat.

En effet, l'incontinence d'urine cessa aussitôt après la réduction, et la radiographie révéla une réduction presque parfaite des lésions. Si la radiographie de face ne fut pas



Fig. 11. — Observ. N° 5. — Profil avant la réduction

faite, la radiographie de profil montre que la vertèbre a retrouvé toute sa hauteur ; le fragment antérieur est revenu à sa place normale. Seule le disque $L_1 - L_2$ paraît effacé.

La paralysie rétrocede rapidement, mais pas complètement

et encore aujourd'hui la malade présente une légère atrophie musculaire droite, qui ne se trahit que par une fatigabilité plus rapide que du côté gauche, et une arréflexivité tandinéuse.



FIG. 12. — Observ. N° 5. — Profil après la réduction

En se basant sur la seule clinique, on peut donc considérer ce cas comme un très beau succès.

Mais grâce à l'obligeance du Docteur René Bloch, et de son excellent radiographe, le Docteur Le Gô, nous avons pu suivre les étapes radiologiques de la consolidation et là en-



FIG. 13. — Observ. N° 5. — Profil 14 mois après la réduction
core, comme chez la blessée de notre troisième observation,
nous avons constaté *une reproduction de la déformation, sans
aucun signe clinique apparent.*

En mai 1936, soit six mois après l'accident, la radiographie de face montre une perte de un tiers de hauteur environ pour la deuxième vertèbre lombaire.

La radiographie de profil montre un nouveau déplacement des deux fragments ; il est moins accusé que lors de l'accident ; cependant, les deux parties de la vertèbre ne sont plus en contact et on voit très bien le diastasis osseux entre le fragment antérieur, qui est revenu en avant de la première lombaire, et le fragment postérieur. Il y a une légère angulation rachidienne. En somme le rachis sus-jacent paraît avoir fait éclater par son angle inféro-antérieur, la fragile coque de la deuxième lombaire reconstituée.

Tout récemment (2 janvier 1937), soit 14 mois après l'accident, la radiographie de face révèle un léger tassement par rapport à la radiographie de mai ; les transverses de L_1 et L_2 sont en contact. De profil, la vertèbre a encore perdu un peu de sa hauteur, le trou de conjugaison entre L_2 et L_3 est devenu très étroit, mais la lésion paraît consolidée. On ne voit plus de diastasis interfragmentaire. Cliniquement, et ceci est très curieux et nous l'avons déjà observé chez Mme B., malgré d'énormes lésions radiographiques, il n'y a pas de gibbosité. Cette observation est très intéressante car la contention fut ici, à l'inverse de celle de l'observation n° 3, suffisamment longue, et cependant la déformation s'est reproduite partiellement, et l'on notera le temps très long (14 mois) qu'il a fallu pour obtenir la soudure des deux fragments.

Actuellement, devant cette colonne vertébrale instable, désaxée, le Docteur René Bloch envisage une ostéosynthèse de consolidation, mais se heurte au refus de la malade et de sa famille, qui ne comprennent pas pourquoi il faudrait retoucher un résultat qui leur paraît excellent.

OBSERVATION N° 6

(Docteurs LEPEUPLE et PARNEIX)

M. X..., 34 ans, tombe de 10 mètres de haut dans une galerie de mine. On constate cliniquement et radiologiquement une fracture par tassement de la 12^e dorsale. Après 15 jours d'immobilisation dans la gouttière de BONNET, il est réduit sous anesthésie générale au chloroforme, dans le décubitus dorsal, en utilisant trois petites tables dont on retirera la médiane quand le palan, soulevant une sangle située au niveau de la région fracturée, met la colonne vertébrale en lordose forcée. A son réveil, et pendant 24 heures, le blessé ressentit de vives douleurs que la morphine ne peut calmer. Le blessé fut soumis au traitement fonctionnel suivant la technique de BÖHLER, et, après 4 mois de plâtre, quitte l'hôpital guéri. Malheureusement il ne put être revu ultérieurement.

CONCLUSIONS

I. — Le traitement actuellement le plus usité des fractures dorso-lombaires du rachis est la réduction orthopédique dans le décubitus ventral, avec contention dans un corset plâtré, et gymnastique active des muscles rachidiens et de l'abdomen, ou méthode WATSON JONES - BÖHLER.

Or, avec le recul du temps, de nombreuses observations ont été apportées de blessés ayant eu des réductions parfaites, mais qui ne se sont pas maintenues.

De plus, la méthode de WATSON JONES-BÖHLER ne peut s'appliquer aux blessés dans la période de choc, ni aux polytraumatisés.

II. — La réduction dans le décubitus dorsal a l'avantage de pouvoir s'appliquer même chez un blessé choqué, même chez un polytraumatisé ; bien qu'elle ne nécessite aucune anesthésie, elle est bien moins pénible à supporter que la réduction dans le décubitus ventral. Elle mérite donc de supplanter complètement cette dernière.

III. — La fixité des résultats orthopédiques est maintenant obtenue en sacrifiant le traitement fonction-

nel de BÖHLER à la greffe ankylosante du rachis, pratiquée peu après la réduction.

IV. — Les résultats de ce traitement mixte : réduction orthopédique dans le décubitus dorsal et greffe rachidienne secondaire, sont tout à fait remarquables au double point de vue :

a) de la qualité de la guérison :

l'axe rachidien est reconstitué (ce que n'assure pas l'ostéosynthèse seule) ; et la réduction est solide (contrairement aux réductions purement orthopédiques).

b) de la rapidité de la guérison :

car c'est la seule méthode qui guérisse en deux mois ces fractures.

Vu :
LE DOYEN,
ROUSSY.

Vu :
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE
CUNÉO.

Vu et permis d'imprimer :
LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- AKERMANN. — *Rapport au VI^e Congrès des accidents et des maladies du travail*. Genève, août 1931.
- AUVRAY et MOUCHET. — *Maladies du rachis et de la moelle*. Coll. Le Dentu et Delbet, Baillière, éd., 1913.
- BALTHAZARD. — *Revue de Chirurgie*, 1914.
- BASTOS ANSART (M.) et d'HARCOURT GOT (J.). — Contribution à l'étude des séquelles des traumatismes vertébraux et de leur traitement. *Revista de Cirurgia de Barcelone*, juillet-août 1933.
- BAZY (L.) et MICHON. — *Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, 1934, n° 1.
- BLOCH (René). — *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, 18 décembre 1935.
- BÖHLER (L.). — *Wiener klinische Wochenschrift*, XLIV, n° 49, 4 décembre 1931.
- *Zentralblatt für Chirurgie*, LI, n° 28, 9 juillet 1932.
- *Zentralblatt für Chirurgie*, LI, n° 36, 3 septembre 1932.
- *Archiv für klinische Chirurgie*, CLXXIII, F. i, 31 octobre 1932.
- Traitements des fractures, Maudrich 1932 (traduit par Boppe, Masson, éd., 1934).
- BÖHLER et HENRITSCH. — Spondylose traumatique de la II^e vertèbre dorsale. *Der Chirurg.*, juillet 1934.
- BÖHLER (L.). — Fractures et luxations de la colonne vertébrale. *Der Chirurg.*, VII, n°s 13 à 21, 1935.
- BOORSTEIN. — *The American Journal of Surgery*, N. S., XII, n° 1, avril 1931.

- BREAKMAN et MILOYEWITCZ. — *Revue d'Orthopédie*, XVI, n° 5, septembre 1929.
- BREIG. — Les fractures par compression des corps vertébraux sont-elles réductibles? *Zent. für chir.*, LIX, n° 48, 26 novembre 1932.
- BUMM. — *Zent. für chir.*, LIX, n° 51, 17 décembre 1932.
- BURCHNER. — *Revue suisse de méd.*, 1921, XXI.
- CALVE et GALLAND. — *Presse Méd.*, 16 avril 1930.
- CARAFI. — *Thèse de Paris*, 1881.
- CARANSULESCU et BORS. — *Spitabul*, LIII, n° 1, janvier 1933.
- CARAVEN. — *La Picardie Méd.*, octobre 1930.
- CHEDEVERGNE. — *Thèse de Paris*, 1869.
- CHIPAULT. — *Etudes de chirurgie médullaire*, 1894.
- CORNIOLEY. — *Monde Médical*, 15 octobre 1925.
- CHRISTOPHE. — Useful mechanical aids in the treatment of fractures of the spine. *Surg. Gyn. Obs.*, XL, 562, avril 1925.
- *The American Journ. of surg. N. S.*, IX, n° 3, septembre 1930.
- DAVIS. — *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1928, 10, p. 240. id. 1929.
- *American Journ. of surg.*, février 1932, n° 2.
- DELCHÉF. — Soc. belge d'orthopédie, 1932.
- Un cas de fracture vertébrale avec compression médullaire, laminectomie et rachisynthèse. *Le Scalpel*, 1933, pp. 437-440.
- DELORD. — *Thèse de Paris*, 1925.
- DHERISSART. — *Thèse de Paris*, 1912-1913.
- DIAZ (Francisco Gracia). — (Rapport de M. Paul Mathieu) : A propos d'un cas de fracture du rachis avec symptômes nerveux paralytiques, traitée par la méthode de Böhler. *Bull. Soc. Nat. Chir.*, 1933, p. 1536.
- DUNLOP et PARKER. — *The Journ. of bone and joint surg.*, XV, n° 1, janvier 1933.
- DE QUERVIN. — *Rapport au Congrès intern. de Bruxelles*, 1908.

- DYES. — *Zent. für Chir.*, 28 juillet 1928.
- ECKENBARY. — *Journ. of american medical association*, XCI, n° 22, 1^{er} décembre 1928.
- EISELBERG et GOLET. — (Hématome paravertébral). *Deutsche Zeitschrift für Chir.*, octobre 1931.
- ELOUET. — *Thèse de Paris*, 1878.
- ETTORE. — *La chir. degli organiv. de movimento*, XVII, 1^{er} mars 1932.
- FAIRCHILD. — *Journ. of bone and joint surg.*, 1928, n° 10.
- FALDINI (G.) et GIANELLI. — Considérations cliniques et statistiques sur 199 cas de fracture de la colonne vertébrale. *La Chirurgia degli organi di movimento*, août 1932.
- FITTE (M. J.) et BARATELLI (R.). — Le traitement des fractures de la colonne vertébrale. *La Prensa Medica Argentina*, n° 19, 1^{er} mai 1933.
- FLEISCHER-HANSEN. — 256 cas de fractures du rachis. *Hospitalstidende*, janvier 1936.
- FORGUE. — Précis de pathologie externe, coll. Testut.
- FROELICH et MOUCHET. — *Rapport au Congrès français de Chirurgie*, XXIX, 6 octobre 1930, Paris.
- FUMAGALLI. — *Archivio di ortopidia*, XLVI, fas. 1.
- GALLOIS et JAPIOT. — *Revue de Chirurgie*, 1925.
- GLORIEUX. — *Journ. de radiologie et d'électrologie*, 6 juin 1933.
- GOURDON. — *Revue d'orthopédie de Bordeaux*, 16 janvier 1930.
— *Journ. de méd. de Bordeaux*, n° 5, 20 février 1930.
— *Gazette hebd. des Sciences méd. de Bordeaux*, n° 6, 5 février 1933.
- GRINDA (J. P.). — A propos de la réduction des fractures de la colonne vertébrale. *Presse Médicale*, 6 octobre 1934.
— Réduction des fractures de la colonne vertébrale. *Presse Médicale*, 20 juillet 1935.
- GUERMONPREZ. — Recherches historiques sur la manœuvre de réduction après les traumatismes rachidiens par chutes de lieux élevés. *Journ. Sciences méd. de Lille*, 1884, VI, p. 759.

- *Bulletin méd. du Nord*, XIII.
- HANKE. — Sur la guérison spontanée de traumatismes graves de la colonne vertébrale. *Briens- Beiträge zur klinischen Chirurgie*, février 1934.
- HARBAUGH et HAGGARED. — *California and West med.*, mai 1930.
- HARROGERS (W.). — Traitement des fractures vertébrales sans lésion médullaire. *Archives of Surgery*, février 1935.
- HARTWELL. — *Amer Journ. of orth. surg.*, février 1916.
- HAUMANN. — *Archiv für klin. Chir.*, 28 août 1926.
- *Die Wirbelbrücke*. Stuttgart, 1930.
- HIBBS. — Fractures dislocations of the spine. *Arch. surg.*, mai 1922.
- HUET. — Les fractures méconnues des corps vertébraux. *Journ. de chirurgie*, XXXIV, n° 1, juillet 1929, p. 15.
- *Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, 31 octobre 1934.
- HUMPEL. — *Deutsche Zeitschrift für chir.*, CXXIII, f. 1, 3 février 1930.
- IMPERATI. — Le traitement sanglant des fractures du rachis, les résultats de 44 laminectomies. *Archives di Ortopedia*, 31 mars 1935.
- ISAACS (H.-D.). — Fracture comminutive du corps de la 3^e vertèbre lombaire et de l'arc postérieur de la 4^e avec paraplégie. *The British Med. Journ.*, n° 3722, 7 mai 1932.
- JASON WILLIAM. — *The journ. of bone and joint surg.*, V, n° 7, janvier 1923.
- JORGE (J. M.) et AYROLO (A. B.). — Le traitement des fractures des corps vertébraux par l'hyperextension. *Boletino y Trabajos de la Sociedad de Cirurgia de Buenos Aires*, XIX, n° 21, 1935.
- JUDET. — *Société de Chir. de Paris*, 19 novembre 1924.
- *Paris Médical*, 1925.
- *Congrès de Chirurgie*, 1930.

- JULIN (J.). — A propos du diagnostic et du traitement des fractures vertébrales. *Journ. de Chir. et Annales de la Société belge de Chir.*, mars 1935.
- KIRSHNER. — *Fr. south. surg. ass. Philadelphie*, 1923.
- KLEINBERG. — *Journ. of bone and joint surg.*, IV, n° 1, 1922.
- KOTRNETZ. — Sur la technique de la réduction des fractures vertébrales en lordose forcée, d'après Watson Jones. *Zentralblatt für Chirurgie*, mars 1933.
- *Zentralblatt für Chirurgie*, LX, n° 11, 18 mai 1933.
- LAFFAILLE. — Traitement des fractures vertébrales dorso-lombaires récentes sans signes nerveux. *Thèse Paris* 1934.
- LAMBRET. — *Thèse de Lille*, 1898.
- LAWRENCE. — *Ving. Med. monthly*, avril 1927.
- LEGÈNE et LERICHE. — *Thérapeutique*, 1926.
- LEGUEU. — *Revue d'Orthopédie*, 1902.
- LEJARS. — *Traité de chirurgie d'urgence*, Paris, 1921.
- LENORMANT (Ch.). — Fracture du rachis traitée par la méthode de Böhler. *Bulletins de la Soc. Nationale de Chir.*, janvier 1933, p. 187.
- LEPEUPLE et PARNEIX. — Un cas de fracture du rachis traitée par la méthode de Böhler. *Archives de Méd. et de Pharmacie navales*, 1935, n° 3.
- LÉRI. — Etude sur les affections de la colonne vertébrale. Paris, 1926.
- LHERBIER. — *Thèse de Paris*, 1892.
- LORENZETTI (C.). — Intervention précoce par laminectomie pour une fracture du rachis avec déplacement et paralysie due à une compression médullaire. Guérison. *La Clinica Chirurgica*, février 1932.
- MAC CURRICH. — *British Med. Journ.*, n° 3713, mars 1932.
- MAGNUS. — *Archiv für orth. med. und fall. chir.*, XXXIX, 11 mars 1931.
- *Münchener medizinische Wochenschrift*, XXVI, n° 13, 29 mars 1929.

- MALGAIGNE. — Traité des fractures et des luxations, 1847, 1854.
- MALLET-GUY (P.) et DARGENT (M.). — Le traitement des fractures du rachis dorso-lombaires selon la technique de L. Böhler. *Lyon Médical*, 1935, n° 21, 22, 23.
- MARION. — Chirurgie du système nerveux, 1905.
- MATHIEU. — Société Nationale de Chirurgie, 7-14 décembre 1932. *Paris Médical*, n° 24, 17 juin 1933.
- *Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, 1933, n° 35.
- MÉNARD. — *Thèse de Paris*, 1889.
- MÉROLA (L.) et ECHEGORRY (F.). — Le traitement des fractures fermées du rachis par les greffes osseuses genre Albee. *Boletín de la Sociedad de Cirugía de Montevideo*, août 1933.
- MICHEL. — *Rapport au Congrès intern. des accidents de Genève*.
- MICHEL, MUTEL et ROUSSEAU. — Les traumatismes fermés du rachis. Masson, édit., 1933.
- MOLLIÈRE (D.). — *Lyon Médical*, 1872.
- MOUCHET. — *Presse Médicale*, 2 février 1929.
- MULLEDER. — *Deutsche Zeits. für orth. Chir.*, n° 3-4, 1926.
- MUTEL. — *Comptes rendus à l'Association des Anatomistes*, Gand, 1922.
- MUTEL et GÉRARD. — *Revue médicale de l'Est*.
- MUTEL et ROUSSEAU. — *Revue médicale de l'Est*, 15 avril 1933.
- OEHLECKER. — Fracture de la colonne vertébrale avec paralysies progressives, traitée exceptionnellement par une opération précoce. *Zentralblatt für Chirurgie*, mai 1932.
- OSGOOD. — *Amer. med. Ass.*, LXXXIX, 1563, novembre 1924.
- OTT. — *Bruns' beitrage zur klinischen Chir.*, CXLVII, f. 111, 11 septembre 1929.
- PARISE — Voir Guermonprez (*Gazette des Hôpitaux de Paris*, 1873 ; *Bulletin Médical du Nord*, 1873 ; *Bulletin Médical du Nord*, 1783).

- PARÉ (Amb.). — Œuvres, 6^e éd., 1607.
- PARMLEY (V.). — Fracture par compression des corps vertébraux. Nouvelle méthode de réduction et d'immobilisation. *The American Journ. of Surg.*, septembre 1934.
- PRAMPERO (A. di). — Le transplant osseux dans le traitement curateur des fractures du rachis. *La Chirurgia degli Organi di Movimento*, 1933, pp. 206-216.
- PRAT. — *Thèse de Montpellier*, 1930.
- PROUST et SOUPAULT. — Traitement des affections du rachis dans le *Précis de Pathologie Chirurgicale* de Bégouin, Papin, etc...
- ROBERTS. — *Surg. gyn. and. obs.*, L. n° 1, janvier 1930.
- RUPP. — *Zentr. für Chir.*, n° 27, 8 juillet 1933.
- Referendum sur l'expertise concernant les traumatismes accidentels de la C. V. (Gaegel, Kirshner, Schloffer, Gocht, Boeminghaus, Buchart, Maynus, Driener). *Medizinische Klin.*, XXII, n°s 45, 46, 47, 7, 14, 21 novembre 1930.
- SCHANZ. — *Archiv für klinische Chir.*, CLXIII, f. 11, 19 décembre 1930.
- SCHMIEDEN et MAHLER. — *Der Chirurg.*, 1^{er} janvier 1931.
- SCHNECK. — *Der Chirurg.*, 11, n° 18, 15 septembre 1930.
- SCHOTTE. — *Revue de Pathologie et de Physiologie du travail*, n° 6, mars 1934, Bruxelles.
- Contribution à l'étude des fractures de la colonne vertébrale. *La Presse Médicale*, 9 mars 1935.
- SENGER et AUVRAY. — *Rapport au Congrès français de Chirurgie*, 1909.
- SÉNÈQUE (J.) et SICARD (A.). — Les avantages de la réduction en position de décubitus dorsal dans les fractures dorso-lombaires. *Journ. de Chir.*, XLV, n° 2.
- SÉNÈQUE (J.), SICARD (A.) et NICOLAS. — *Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, LX, 10 novembre 1934.
- SHARP. — *Treat. of the frac. spine*, *Amer. Journ. Med.*, CLXII, 865, 1916.

- SIGART (A.). — *Synthèse*, avril 1936.
- SIMON (G.). — *Thèse de Lyon*, 1933.
- SKIPTON STACY (H.). — Un cas de fracture du rachis par tassement, traité par la méthode de Watson Jones. *The Medical Journal of Austria*, II, n° 17, 1933.
- SOREL et PARRIN. — *Bull. et Mém. Soc. d'Anatomie*, n° 7, juillet 1920.
- SORREL (E.). — *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, 11 mars 1936.
- SPAMER. — Sur la réduction des luxations-fractures de la colonne vertébrale. *Zentralblatt für Chirurgie*, 23 mars 1935.
- SPEED (K.). — Fractures des corps vertébraux. *Annals of Surgery*, juillet 1935.
- STARS. — *Journ. of bone and joint Surgery*, juillet 1928.
- STIMSON. — *Traité des fractures et des luxations*, 1897.
- THOMSON. — *Journ. of. bone and joint Surgery*, X, n° 2, avril 1928.
- *Amer. Journ. of Surgery*, N. S., XX, n° 1, avril 1933.
- VIDAL. — *Soc. Nation. de Chir.*, 14 décembre 1933.
- *Presse Médicale*, n° 37, 10 mai 1933.
- *Zentr. für Chir.*, n° 24, 17 juin 1933.
- *Revista med. de Barcelona*, n° 110, février 1933.
- VIVAS. — *Thèse de Paris*, 1926.
- WALLACE. — *The Journ. of bone and joint Surg.*, janvier 1923.
- WATSON-JONES. — *The British Medical Journal*, 21 février 1931.
- WATSON-JONES et ORTH (M. Ch.). — Le traitement des fractures et des luxations-fractures de la colonne vertébrale. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, janvier 1934.
- WERTHEIMER. — Hématome péri-rachidien d'origine traumatique. *Société de Chirurgie de Lyon*, 3 décembre 1931.
- WOLLASTON. — *Frac. spine with dislocation, reduction*, 1867.

TABLE DES MATIERES

Introduction	11
Considérations générales	13
Le traitement par l'immobilisation sans réduction..	21
Le traitement sanglant d'emblée sans réduction préalable	25
Le traitement par réduction orthopédique	33
I. Historique	33
II. Les procédés de réduction sans hyperextension	36
III. Les bases de la réduction par hyperextension	37
IV. Epoque où il faut réduire	44
V. Anesthésie	46
VI. Technique de réduction dans le décubitus ventral	50
VII. Technique de réduction dans le décubitus dorsal	59
VIII. Supériorité de la réduction en décubitus dorsal	64
IX. Le traitement fonctionnel complémentaire....	68
X. Les résultats du traitement par réduction orthopédique	71
Le traitement mixte	77
Indications thérapeutiques	79
Observations	81
Conclusions	101
Bibliographie	103



IMPRIMERIE SPÉCIALE
DE
MM. VIGOT Frères



